

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: 6208 - Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Nové nástroje nákupu v TRW Lucas Varity

New tools of purchasing in TRW Lucas Varity

Číslo závěrečné práce

DP – PE – KPE – 200866

LUCIE TREMLOVÁ

Vedoucí práce: doc. Ing. Josef Sixta, CSc., katedra podnikové ekonomiky

Konzultant : Jan Honys, vedoucí logistiky

Počet stran: 66

Počet příloh: 3

Datum: 24. 4. 08

Zadání

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum: 24. 4. 2008

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Josefu Sixtovi, CSc. za odborné vedení při zpracování diplomové práce a jeho cenné připomínky. Dále bych chtěla poděkovat Janu Honysovi za poskytnuté informace a podklady, které vedly k výpočtu jednotlivých ukazatelů. Také zde chci vyjádřit dík panu Petru Sommerovi, který mi poskytl neméně důležité rady, pomoc a informace v technické oblasti, které byly nezbytné pro správné a efektivní zpracování hodnotové analýzy.

Resumé

Cílem diplomové práce je představení a zpracování moderních nástrojů pro využití v oddělení nákupu ve firmě TRW Lucas Varity. Základním úkolem vyhledání novodobých nástrojů, které povedou k optimalizaci materiálových nákladů a k prohlubování dodavatelsko-odběratelských vztahů. Vzhledem k výrobní různorodosti a vzhledem k marketingové strategii ve firmě TRW Lucas Varity byly vybrány tyto 2 nástroje: hodnotová analýza a e-aukce. Uvedené nástroje byly aplikovány na konkrétních materiálových skupinách, které jsou nakupovány firmou TRW Lucas Varity a které byly vybrány jako vhodné pro jednotlivé navrhované nástroje. Dle stanoveného postupu byly jednotlivé nástroje popsány a analyzovány. V závěrečné části diplomové práce byly porovnány současné náklady a potenciální úspory.

Resumé

The aim of the diploma work is the introduction of new tools used by purchasing department in the company TRW Lucas Varity. The crucial task was the search of new tools which will conduce to the material cost optimalization and to the deepening of supplier-customer relations. With regard to the production heterogeneity and with regard to the marketing strategy of the company TRW Lucas Varity has been suggested two important tools: Value analysis and e-auction. Above mentioned tools have been applied on the concrete material groups which have been bought by TRW Lucas Varity and which are the most optimal for the using of proposed tools. These tools have been described and analysed in detail. In concluding part the diploma work the actual situation has been compared and suggested purchasing tools that caused reducing of material costs have been evaluated.

Obsah

RESUMÉ.....	5
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	8
1 ÚVOD	9
2 POSTAVENÍ A PŘEDMĚT NÁKUPU	10
2.1 ZMĚNY POSTAVENÍ NÁKUPU VE FIRMĚ	11
2.2 STRUKTURA NÁKUPNÍHO PROCESU	13
2.3 MANAGEMENT A NOVÉ NÁSTROJE NÁKUPU	15
3 HODNOTOVÁ ANALÝZA.....	17
3.1 PŘEDSTAVENÍ HODNOTOVÉ ANALÝZY	17
3.2 CHARAKTERISTICKÉ RYSY HODNOTOVÉ ANALÝZY.....	18
3.2.1 Vstupní otázky hodnotové analýzy.....	20
3.2.2 Kritérium efektivity řešení.....	20
3.3 STANDARDNÍ POSTUP HODNOTOVÉ ANALÝZY	21
3.4 ZPŮSOB ZAVEDENÍ HODNOTOVÉ ANALÝZY	24
3.5 HODNOTOVÁ ANALÝZA VE FIRMĚ TRW.....	26
3.5.1 Profil společnosti.....	26
3.5.2 Vymezení oblasti pro použití hodnotové analýzy v TRW.....	29
3.5.3 Elaborát písmenných kroužků.....	31
4 E-AUKCE.....	41
4.1 PŘEDSTAVENÍ E-AUKCE.....	41
4.2 FUNGOVÁNÍ E-AUKCÍ	42
4.2.1 Co je nutné za účelem e-aukce pořídít.....	44
4.2.2 Nejdůležitější na e-aukce je příprava	45
4.3 PŘÍKLADY E-AUKCÍ	49

4.4	E-AUKCE VE FIRMĚ TRW	50
4.4.1	<i>Výběrové řízení na dodavatele odlitků brzdových kotoučů</i>	51
4.4.2	<i>Realizace e-aukce.....</i>	54
5	ZÁVĚR	
	SEZNAM LITERATURY	
	SEZNAM PŘÍLOH	

Seznam použitých zkratk a symbolů

a.s.	akciová společnost
b	koeficient plnění dané funkce
B2B	Business to Business
Best of Best	metodika nejlepší z nejlepších
C	nabídková cena
CPI	Carriage and Insurance Paid to = přeprava a pojištění placeno do
DDU	Delivery Duty Unpaid = s dodáním, clo neplaceno
Dipl.-Ing.	diplomovaný inženýr
E-aukce	elektronická tržnice
E-Business	elektronický obchod
GeM	Government electronic Marketplace
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftpflicht
k	koeficient významu funkce
Kč	koruna česká
LPP	linear performance pricing = lineární výkonnová tvorba cen
mil.	Milion
PPAP	Parts Approval Process
PTFE	polytetraflóretylén
spol. s r. o.	společnost s ručením omezeným
SRN	Spolková republika Německo
str.	stránka
U	celková užitečnost řešení
USD	americký dolar
XLS	excelová aplikace

1 Úvod

Záměrem diplomové práce je detailně prostudovat a analyzovat novodobé nástroje strategického nákupu, jejíž využití se čím dál častěji uplatňuje v praxi. Konkrétně byla vybrána hodnotová analýza a e-aukce a tyto nástroje byly aplikovány v praxi na konkrétních materiálových skupinách, které jsou nakupovány firmou TRW Lucas Varity. Cílem bylo uplatnění nástrojů tak, aby došlo k optimalizaci materiálových nákladů a prohloubení dodavatelsko-odběratelských vztahů.

V první části diplomové práce je popis změn v postavení nákupu, jeho nového pojetí ve firmě a přehled novodobých nástrojů zaváděných do praxe v posledních letech. Poté následuje představení hodnotové analýzy, kde jsou popsány hlavní cíle tohoto nástroje, způsoby vedení i standardní postup. Praktická část hodnotové analýzy byla uplatněna v oblasti nákupu pístních kroužků, které tvoří významný nákupní objem. Cílem tohoto praktického zpracování bylo prověření, zda-li lze tradičně používaný materiál, nahradit alternativními materiály, které byly vyvinuty během posledních let a měly by vést k nižším vstupním nákladům a ke zlepšení funkčních vlastností.

V druhé části diplomové práce je zpracování a prověření fungování e-aukce. Tato část je zahájena obecným představením a popisem funkcí a postupů e-aukce. V praktické části je potom samotné prověření fungování e-aukce a to v oblasti nákupu odlitků brzdových kotoučů, přičemž tato materiálová skupina byla za tímto účelem vybrána na základě metodiky ABC. Jsou zde popsány jednotlivé dílčí kroky a v konečné části vyhodnocení účinnosti využití e-aukce právě pro oblast odlitků brzdových kotoučů.

Závěrečná část zahrnuje porovnání současného stavu, zároveň celkové shrnutí a vyhodnocení obou popsaných a prakticky ověřených nástrojů a jejich vhodnost při využití nákupu materiálu ve firmě TRW Lucas Varity, tak aby vedly k požadovaným cílům snížení materiálových nákladů.

2 POSTAVENÍ A PŘEDMĚT NÁKUPU

Nakupování má ve většině firem velmi významné a v mnoha směrech specifické postavení. Stejně tak v oblasti rozpočtových organizací a v organizacích státní správy je nákup trvalým středem zájmu a zdrojem častých problémů, které jsou mnohdy různým způsobem medializovány. Důvody jsou zřejmé: Podíl nakupovaných položek tvoří 40 až 60% celkových nákladů ve výrobních organizacích a lze najít i obory, v nichž se tento podíl blíží až 80%. Každá malá úspora pak významně ovlivňuje efektivnost podnikání.

Volba vhodné nákupní strategie přímo působí na stav zásob organizace a tak nepřímo ovlivňuje výše nákladů na jejich udržování, skladovací ztráty a ztráty způsobené neproduktivním vázáním kapitálu v zásobách. Vhodný výběr nakupovaných položek působí i na zpracovatelské náklady. Výhodné fyzikální a chemické vlastnosti nakupovaných surovin vedou např. k vyšší výtěžnosti procesů či k úsporám energií, účelná konstrukce přepravních obalů snižuje náklady na manipulaci apod. Nelze zapomínat ani na náklady spojené s vlastním nákupem. Efektivní organizační struktura nákupu ve firmě přispívá k nižším nákladům na provoz útvarů, které nákup zabezpečují, stejně jako výběr vhodných komunikačních prostředků pro přenos dat.

Konečně nákup je velmi úzce spojen s hlavní podnikatelskou činností organizace, až už jde o aktivity výrobní nebo nevýrobní a přijímání rozhodnutí v nákupu není možné bez vazby na tyto činnosti zásadní pro firmu.

Nákup se dá definovat touto definicí:¹

Nákup představuje soubor činností, jejichž cílem je zabezpečení výrobní, obchodní a jiné činnosti organizace požadovaným sortimentem výrobků, polotovarů, surovin, energií, obalů aj. a služeb v požadované kvalitě, v požadovaný čas, nepožadované místo při ekonomických nákladech.

¹ GROS, I. a GROSOVÁ, S.: *Tajemství moderního nákupu*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Consulting, 2006. ISBN 80-7080-598-6

2.1 Změny v postavení nákupu ve firmě

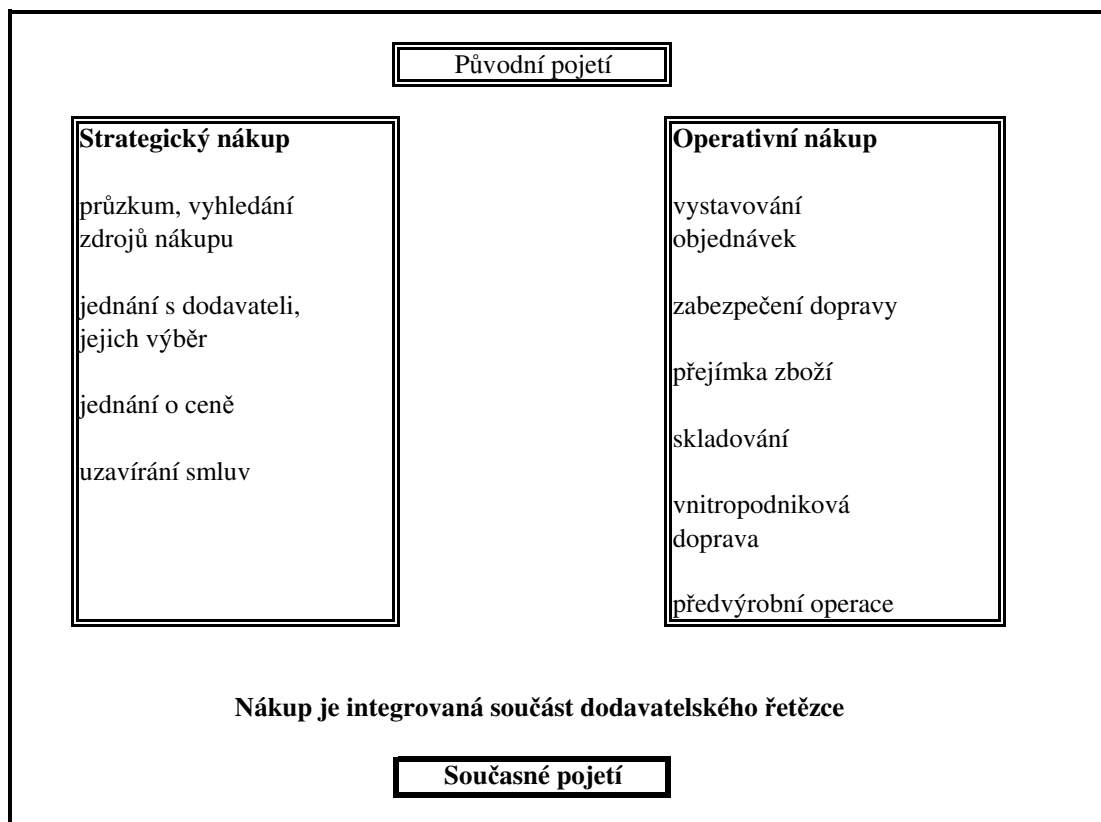
Ekonomické prostředí charakteristické dalším stupněm koncentrace výrobních, dodavatelských kapacit, prohlubující se specializací, globalizací trhů a individualizací služeb zákazníkům mění postupně i postavení a funkci nákupu ve firmách i celých dodavatelských řetězcích

V organizacích do nedávné doby přetrvávala a někde ještě přetrvává představa o tom, že nákup je operativní služba zaměřená na plnění požadavků jednotlivých útvarů podniku, tzv. „interních zákazníků“. Nákupu nepřísluší v takové koncepci posuzovat správnost interních požadavků, pracovníci nákupu nemají informace o tom, jak jejich činnost ovlivňuje úroveň služeb zákazníkům firmy, položky jsou nakupovány od relativně velkého počtu dodavatelů bez dlouhodobější spolupráce s nimi a hlavním cílem je dosáhnout co nejnižší ceny.

Dílčím projevem tohoto trendu v organizační struktuře podniků je vytváření a funkce útvarů strategického nákupu, zaměřených na průzkum a vyhledávání zdrojů, výběr dodavatelů, jednání s nimi, které vrcholí uzavřením hospodářské smlouvy.

Operativní nákup je pak pověřováno řízením celého procesu od vystavování objednávek, přes dopravu do podniku, přejímku, skladování, uskutečnění předvýrobních operací až po dopravu na místo spotřeby.

Současné pojetí strategického nákupu je dáno zejména skutečností, že řada firem pracuje v podmínkách rozsáhlých dodavatelských řetězců. Rozhodování v nákupu se tak stává strategickou záležitostí. Strategický nákup je výrazně orientován na služby konečným zákazníkům, jsou prosazovány dlouhodobé vztahy s dodavateli, výrazně je snižován jejich počet, výběr dodavatelů je realizován podle soustavy ukazatelů, která by měla zajistit komplexní posouzení výhodnosti vybraného dodavatele pro firmu. Management nákupu v novém pojetí spojuje strategickou i operativní úroveň a stává se integrovanou součástí logistických, dodavatelských řetězců (viz obr. 1).



Zdroj: GROS, I. a GROSOVÁ, S.: *Tajemství moderního nákupu*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Consulting, 2006. ISBN: 80-7080-598-6. S.11

Obr. 1 Nové pojetí nákupu

2.2 Struktura nákupního procesu

Pořizování materiálních a energetických vstupů a služeb je třeba stejně jako všechny ostatní aktivity ve firmě strukturovat. Bez analýzy procesu nelze nákup efektivně řídit, zajisti jeho objektivitu a zejména nelze hledat příčiny event. špatných rozhodnutí. Při řízení strategického nákupu se zdůrazňují tyto tři významné kroky:

1. Specifikace požadavků na výkon dodavatelů

Je zaměřená na pečlivou identifikaci současných a budoucích potřeb. Tento krok považují autoři za základ úspěšného návrhu dodavatelské sítě. Měla by obsahovat požadavky na kvalitu, logistické požadavky, dodací termín, množství požadavky na inženýrské služby.

2. Zabezpečení úplných a přesných informací o schopnostech dodavatelů

Zda jsou schopni trvale dodržovat kvalitu výrobků, zda poskytují inženýrské služby na požadované úrovni, zda jsou schopni se podílet na vývoji výrobků firmy. Součástí tohoto kroku je i vyjednávání o ceně a získání informací o struktuře nákladů dodavatele.

3. Výběr zásobovací základny

Je třeba rozhodnout o počtu dodavatelů a vytvořit s nimi dlouhodobé vazby. Při výběru nových dodavatelů se klade důraz na analýzu rizik spojených s novými dodavateli.

Velmi dobré zkušenosti získali autoři se strukturalizací nákupu, kterou formulovat Mahin. Východiskem pro úspěšný nákup je co nejpřesnější formulace požadavků na vstupy ve zvoleném plánovacím horizontu. Tyto potřeby by měly být promítnuty do plánu organizace. Postavení plánu zásobování ve struktuře podnikového plánu je vypsáno v tabulce 1, ve které je schématicky znázorněn i postup jeho sestavení, včetně požadavků na informace.

Tab. 1 Struktura nákupního procesu

Krok	Cíl	Specifikace	Vstupní informace
1	stanovení potřeb organizace	<ul style="list-style-type: none"> > krytí různých potřeb > požadavky mnoha útvarů > pestrá paleta výrobků, služeb 	objednávky, předpovědi poptávky, stav zásob, plán zásobování
2	identifikace výrobků a služeb vhodných pro krytí potřeb	<ul style="list-style-type: none"> > co nejširší výběrová základna > specifikace zákl. požadavků na kvalitu výrobků, služeb > odhad nákladnosti nákupu 	nabídky prodejců, odborný tisk, internetové tržnice, výstavy, veletrhy, nabídky poštou
	identifikace dodavatelů	> identifikace možných dodavatelů	
3	detailní specifikace potřeba a první výběr dodavatelů	<ul style="list-style-type: none"> > přesné určení požadavků na nakupované výrobky a služby > první redukce dodavatelů podle vybraných kritérií 	interní požadavky útvarů firmy na výrobky a služby, požadavky zákazníků
4	oslovení reálných dodavatelů	<ul style="list-style-type: none"> > formulace požadavků, kritérií na výrobky a služby pro výběr. řízení > výzva k účasti na výběrové řízení 	
5	výběr dodavatelů	<ul style="list-style-type: none"> > vícekritériální rozhodování > ověření hodnot kritérií 	> nabídky dodavatelů
6	uzavření smlouvy	<ul style="list-style-type: none"> > specifikace dodacích podmínek > reklamační řízení > podmínky kontroly jakosti 	obchodní zákoník, interní předpisy
7	realizace nákupu	<ul style="list-style-type: none"> > systém přenosu objednávek > velikost dodávek, balení > řízení zásob 	
8	hodnocení dodavatelů	> trvalé hodnocení dodavatelů	objednávky, dodací listy, vstupní kontrola

Zdroj: GROS, I. a GROSOVÁ, S.: *Tajemství moderního nákupu*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Consulting, 2006. ISBN: 80-7080-598-6. S. 28

2.3 Management a nové nástroje nákupu

Nákup se v devadesátých letech stal horkým tématem marketingové teorie i praxe. Vliv nákupu na náklady a ekonomiku firem je pro management důležitý. Přístup managementu firem k nákupu se změnil. Nákup je součástí obchodních procesů firmy. Na základě analýzy poptávky, vývojových trendů poptávky je možné odvíjet výrobu a zabezpečit vstupy. Konkurenční výhodou je čas, rychlost reakce a dokonalá znalost trhu.

Jak jsme již uvedla, základní funkcí nákupu je efektivní zabezpečení základních, pomocných a obslužných procesů, výrobních i nevýrobních, surovinami, materiálem, výrobky v potřebném množství, sortimentu, kvalitě čase a místě. To ovšem předpokládá:

- přesně a včas zjistit potřebu (aktuální i budoucí),
- hledat systematicky potencionální zdroje,
- včas, úplně – předjednat a uzavírat smlouvy o efektivních dodávkách,
- sledovat a regulovat stav zásob,
- zabezpečit efektivní využití zásob,
- pružně reagovat na operativní potřeby firmy,
- vytvářet a zdokonalovat informační systém pro řízení nákupu,
- zabezpečovat – personální, organizační, metodický a technický rozvoj řídicích a hmotných procesů,
- aktivně poskytovat servis pro útvary vlastní firmy.

Cíle „novodobého“ nákupu jsou potom tyto:

- uspokojování interních potřeb,
- snižovat náklady na nákup,
- růst kvality nákupu,
- snižování nákupního rizika,
- růst flexibility nákupu.

- růst výkonů

Je potřeba jasně určit úlohy nákupy a problémové místa v nákupu, kterými jsou:

1. výroková strategie – standardizovat vstupy,
2. rozhodování nakoupit – vyrobit – spolupracovat – nahradit – pospíšet si,
3. cenová strategie – minimalizace cen,
4. strategie nákupních podmínek,
5. strategie dodávkových cest – nákupní logistika,
6. strategie řízení zásob,
7. nákupní logistická strategie.²

Při definování základní politiky strategického nákupu je nevyhnutelné začít s kritickými procesy, jejich analýzou a analýzou nákladů. Ve strategickém nákupu je potřeba se orientovat na dosahování úspor, snížení nákladů a zvýšení efektivnosti. Neexistuje univerzální řešení problémů nákupu. Příkladem můžou být tyto otázky: Jaké jsou současné výrobní a logistické systémy? Jaké je složité předpovídání požadavků zákazníka? Jaké zásoby je potřeba udržovat v závislosti na potřebách trhu? a podobně.

Pro to, aby bylo zajišťování všech již zmíněných cílů efektivní, je dobré a důležité, aby nákupci měli snahu dodržovat a plnit tato doporučení:

1. nakupovat standardizované výrobky,
2. využívat normy, požadovat standardizaci,
3. zavést nákupní integrovaný systém,
4. identifikovat vliv konečného zákazníka,
5. uskutečňovat ABC analýzu potřeb,
6. upřesnit specifikace a doplnit instrukce.

² TOMEK, J. a HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu v podniku*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85623-93-5

A k tomu byly vyvinuty a v současné době se aktivně využívají nástroje, které vedou k efektivnějším plněním již zmiňovaných cílů a usnadňují činnost jednotlivých nákupních úkolů. Tyto nástroje se dotýkají a používají všech oblastí nákupu. Například v oblasti nákupní logistiky (operativní nákup) se velmi často využívají tyto již ověřené a osvědčené koncepce: kanban, dodávky JIT (Just-in-Time), konsignační sklady. V oblasti informačních zdrojů se hlavně v poslední době velmi intenzivně zavádějí systém elektronického nákupu, kde pro poptávkové řízení jsou stěžejní elektronické tržnice (nazývány také e-aukce), pro operativní zajišťování objednávání a koordinování dodávek slouží různorodé EDI-systémy.

Pro sledování, analýzu a odstranění nepodstatných nákladů slouží celá řada velmi užitečných nástrojů jako například hodnotová analýza, LPP (Linear Performance Pricing), metoda Best of Best.

Pro rozvoj, hodnocení a systémovou práci s dodavateli slouží procesní audity, výrobní audity, dny dodavatelů aj.

3 HODNOTOVÁ ANALÝZA

Hodnotová analýza je systematické a kreativní prozkoumání všech položek nákladů výrobků či služby, s cílem snížit nebo odstranit ty, které nepřinášejí z hlediska zákazníka akceptovatelnou hodnotu, přitom však zachovává požadavky na kvalitu a výkon.

3.1 Představení hodnotové analýzy

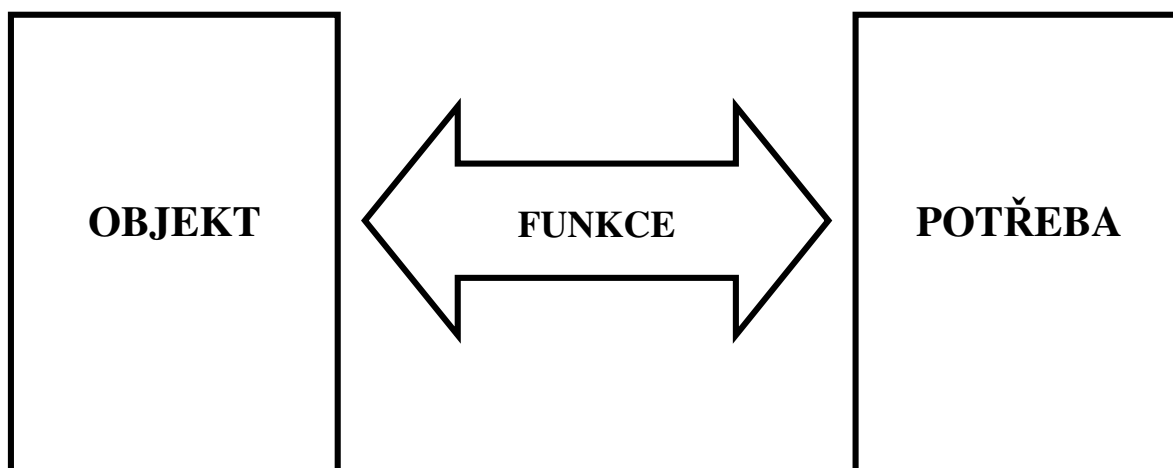
Vše ve firmě, ač zaměstnanci, stroje, materiál, jsou v jakékoli firmě příčinou nákladů, některé z těchto nákladů jsou opodstatněné, jiné méně. Hodnotová analýza nabízí postup, jak odhalit neopodstatněné náklady, jak je měřit a jak je odstranit, aniž by tím utrpěla kvalita nebo výkon výrobku a služby. Protože zákazník očekává za každou vydanou korunu odpovídající hodnotu, je tato metodika zaměřená na hodnotu vhodná pro každý druh výrobků a služeb.

Nejdůležitějším z prvních kroků je stanovení hodnoty analyzovaného výrobku či služby. Každý z nás se považuje za vynikajícího znalce hodnoty, každý z nás má pocit, že nejen rozezná hodnotu výrobku a služby, ale dokonce je schopen ji kvantitativně ocenit. Jaká je například hodnota lístku na důležitý fotbalový zápas? Nominálně je-li u pokladny k dostání, je to suma, která je na něm vytištěna.

3.2 Charakteristické rysy hodnotové analýzy

1. Objekt

Je chápán a popisován jako soubor funkcí, kterými se v určité míře plní vymezené potřeby s určitou ekonomickou náročností. Tento funkčně nákladový přístup je příčinou značné univerzálnosti použití hodnotové analýzy. Klasickým objektem hodnotové analýzy jsou výrobky a jejich části, služby, technologické i netechnologické procesy výroby, organizační struktury a řídicí procesy – viz obr. 2.



Zdroj: KAPLAN, M. a ZRNÍK, J. *Jak levněji a lépe nakupovat.*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007.
ISBN 80-247-1145-1. S.43

Obr. 2 Funkce objektu

2. Funkce

Stručně vyjadřují chování objektu. Jsou hodnoceny z hlediska jejich významu, nákladů a stupně splnění. Srovnáním těchto jejich hodnot s potřebami uživatelů (zákazníků) jsou zjišťovány funkce chybějící, zbytečné, příliš drahé, nedostatečně plněné nebo naopak plněné nad požadovanou úroveň. Jsou tak určovány směry v oblasti dalšího zefektivnění objektu. Funkce zkoumaného objektu lze účelově rozdělovat podle nejrozumnějších kritérií. Funkce se dají členit podle následujících hledisek:

- Metodických
 - > uživatelské funkce, co jsou funkce, které musí objekt řešení jako celek zajišťovat v procesu užití ve vztahu ke svému uživateli,
 - > vnitřní funkce, které popisují a modelují strukturu objektu řešení jako systému.
- Hierarchických
 - > hlavní funkce, které vymezují podstatu a účel existence zkoumaného objektu,
 - > vedlejší funkce, což jsou vnitřní funkce, které detailně popisují objekt řešení ve vztahu k jeho hlavní funkci.
- Věcných

- > primární funkce, což jsou funkce, které od objektu řešení očekává uživatel,
- > sekundární funkce, které od objektu řešení očekává řešitel a výrobce.
- Účelových
 - > dosavadní funkce, které objekt řešení doposud skutečně plní,
 - > potřebné funkce, které by objekt řešení měl plnit,
 - > chybějící funkce, což jsou ty potřebné funkce, které objekt řešení dosud neplní,
 - > zbytečné funkce, což jsou ty dosavadní funkce, které je objekt řešení doposud schopen plnit, ale které z hlediska potřeb nejsou požadovány.

3.2.1 Vstupní otázky hodnotové analýzy

1. Co to je?

Na tuto otázku lze odpovědět lehce a přesně, ale je nutné odpovědět, protože to vymezuje úkol, a nedovolí jeho rozpliznutí v další části hodnotové analýzy.

2. Co to stojí?

Lze uvést skutečné nebo plánované náklady. Stanovení co nejpodrobnějšího členění počátečních nákladů je důležité pro postavení základny pro hodnotovou analýzu a pro vyčíslení jejího přínosu.

3. Jaký účel to má a jaké to plní funkce?

Obsahuje definici souhrnné a hlavních funkcí. Vyžaduje již hluboké zamyšlení.

4. Co jiného může zajistit tuto funkci?

Odpověď na tuto otázku ovlivní významně celou hodnotovou analýzu, je třeba uvést co nejširší rozsah variant.

5. Co by to jiné stálo?

Objektivní posouzení a co nejpřesnější odhad nákladů.

3.2.2 Kritérium efektivnosti řešení

Kritérium efektivnosti řešení je poměr mezi úrovní uspokojené potřeby vyjádřenou stupněm splnění funkcí a náklady na její zajištění. Nejjednodušeji jej lze vysvětlit z následujícího vztahu:

$$E = \frac{U}{C},$$

kde: E – míra efektivnosti nebo taky kritérium efektivnosti,

U – celková užitečnost řešení,

C – nabídková cena.

Celkovou užitečnost řešení stavenovím pak ze vztahu:

$$U = k \cdot b$$

kde: k – koeficient významu funkce,

b – koeficient plnění dané funkce

Pro každé předložené řešení je třeba stanovi jeho míru efektivnosti a jednotlivé míry efektivnosti porovnat mezi sebou. Řešení s nejvyšší mírou efektivnosti je považováno za nejlepší. Cílem každého případu uplatnění hodnotové analýzy je dosahovat maximálního užitku při minimálních nákladech.

Komplexnost řešení problémů pomocí hodnotové analýzy vyžaduje, aby se uplatňoval interdisciplinární přístup, který se realizuje prostřednictvím týmové práce. Při aplikaci hodnotové analýzy se dodržuje posloupnost etap, kroků a operací jao ověřeného pracovního plánu metodického postupu.³

³ LOCKAMY, A. and SMITH, W. *Industrial Management and Data Systems*. 1st edition Boston, 2000.

3.3 Standardní postup hodnotové analýzy

Když je zjištěno a potvrzeno, že existují důvody pro neopodstatněné náklady a špatnou hodnotu z hlediska zákazníka, zaviněné správně uvažujícími specialisty, zbývá otázka, jak je možné je rozpoznat, vymýtit nebo alespoň omezit jejich následky. K tomu je zapotřebí:

- pozitivní myšlenkový postoj, snaha zlepšit výsledky,
- atmosféra otevřeného souhlasu,
- aktivní spolupráce všech zúčastněných,
- kázeň v pracovním postupu,
- postup pro řešení problémů.

Standardní postup hodnotové analýzy se skládá ze sedmi částí:

1. Definice

Než lze přistoupit k řešení problému, je naprosto nutné jej přesně definovat. Cíl, kterého je zapotřebí dosáhnout. Co je to, co zákazník skutečně potřebuje? Jaké jsou žádoucí vlastnosti? Když se tato definice neprovede důkladně, lze promarnit mnoho času odchýlením se od zkoumaného předmětu. Dále je zapotřebí definovat rozsah vyšetřování, to znamená, co je a co není v úkolu skutečně obsaženo. Konečně je zapotřebí definovat přístup: jedná se o novou konstrukci, nebo jen o zlepšení nákladů při stávající konstrukci, či o nějaký stav mezi těmito dvěma možnostmi?

2. Informace

V této části se jedná o souhrn všech relevantních informací, o technické podklady, podklady o nákladech, vzorky, konkurenční výrobky a veškeré ostatní závažné informace.

Některé z nich jsou k dispozici, jiní si je třeba opatřit nebo pořídit v použitelné formě, aby se na jejich základě dalo nalézt řešení. Velmi často se již při hromadění takových podkladů, obzvláště když je bylo nutno obstarat, objeví cesta vedoucí ke zlepšení. Na základě definice problému a disponibilních informací je nutno definovat funkce. Funkce je vlastnost, na jejímž základě výrobek funguje a na jejímž základě jej lze zákazníkovi prodat. Rozeznáváme základní funkce, za které je zákazník ochoten vydat své peníze a výrobek se může na trhu uplatnit. Vedle základní funkce existují ještě četné vedlejší funkce, jež zvyšují lákavost výrobku, ale které jsou nutné jen podmíněčně. Jinak řečeno, vedlejší funkce výrobek zdražují. Definice funkce není věc jednoduchá, a proto je nutné ji stanovit pomocí diskuse mezi členy týmu.

3. Spekulace

Jakmile je na základě informací, které jsou k dispozici, stanovena základní funkce, můžeme se snažit pro ní najít alternativy. Během spekulace hledáme alternativy, bez ohledu na jejich použitelnost nebo cenu. Co potřebujeme, je značené množství alternativ, které lze později třídit podle ceny a technologie. Často se při té příležitosti používá brainstorming s cílem obdržet maximální počet alternativ.

4. Vyhodnocení

Pouze až ustane tok nových nápadů, nastane čas ocenit všechny alternativy. V prvním kroku se každá alternativa ocení podle nákladů. Toto ocenění nemusí být přesné a v mnoha případech stačí použít srovnávací desetibodovou škálu pro stávající způsob. Všechny nápady, které se při tomto ocenění ukáží dražší než stávající metoda, se odkládají. Tím se zjednoduší následující technologické ohodnocení zbývajících alternativ. Všeobecně se doporučuje začít s technologickým oceněním u nejvýhodněji vypadající alternativy. Někdy to je stav bez některé původní součástky nebo bez některého výrobního postupu. Každý atraktivní nápad se potom podrobí funkční analýze.

5. Zavedení

Všechny předešlé části pracovního plánu hodnotové analýzy představují pouze výdaje. Jedině uskutečněním návrhů lze tyto výdaje (a daleko více) získat zpět. Pouze skutečným

návrhů lze zdůvodnit všechno předešlé úsilí členů týmu. Jelikož činnost týmu je činností štábní, realizace není jejich odpovědností. Uskutečnění na základě zdůvodněného návrhu je v rukou vedení firmy, ale členové týmu mají oprávněný zájem na jejím provedení .

6. Zpráva

Úkol týmu hodnotové analýzy by nebyl splněn bez podrobné formální zprávy s uvedením dosažených výsledků. Taková zpráva nejen ospravedlňuje vynaložený čas a úsilí, ale také slouží jako opěrný bod pro další zlepšovací návrhy, které během času budou následovat.⁴

3.4 Způsoby zavedení hodnotové analýzy

Existují různé způsoby, jak do firmy zavádět hodnotovou analýzu.

1. Pomocí externích konzultantů

Využívá se většinou pro provedení určité studie nebo pouze pro studii proveditelnosti. To je velmi běžný způsob, protože předává odpovědnost za výsledky do rukou specialistů se zkušeností v hodnotové analýze. Tímto způsobem se dá docílit daleko větších úspor, než se dá dosáhnout pod vedením vlastními zaměstnanci. Protože každý takový konzultant je všeobecně nucen si stanovit určitou časovou lhůtu, musí se soustředit na problémy s krátkodobým řešením a zanedbat problémy dlouhodobé, kde není naděje na řešení během jeho činnosti. Školení zaměstnanců ve firmě v postupech hodnotové analýzy má pro takového konzultanta druhořadou důležitost.

2. Zaměstnat hodnotového analytika

Využívá se pro zahájení hodnotové analýzy nebo pro převzetí vedení hodnotové analýzy od konzultanta. Úspěch záleží velice na kvalitě této osoby. V nejlepším případě lze

⁴ POLLAK, H.: *Jak odstranit neopodstatněné náklady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1047-1

docílit velikých úspor, tak jako u externího konzultanta, navíc i dlouhodobé problémy získají náležitou pozornost. Je-li tento analytik méně dobrý, trpí tím i rychlost docílení úspor i úsilí věnované docílení výsledků. Je-li tým veden členem vlastní firmy, poskytuje vedení firmy hodnotové analýze v obou případech méně pozornosti, než když zaměstná externího konzultanta.

3. Vlastním úsilím

Jakmile se některé firmy uvědomí, jakých úspor lze docílit použitím hodnotové analýzy, přidělí svému vedoucímu zaměstnanci – konstruktérovi, vedoucímu výzkumu, výrobnímu inženýrovi – většinou jako částečný úvazek odpovědnost za tuto novou činnost. Po účasti na semináři o hodnotové analýze nebo po prostudování literatury o hodnotové analýze, případně po návštěvě jedné nebo dvou firem, kde je hodnotová analýza zavedena, se od takového zaměstnance očekává, že se zavedením hodnotové analýzy začne zabývat.

4. Zaměstnat externího konzultanta pouze na školení

Toto je přijatelný kompromis. Zaměstnanec, který povede hodnotovou analýzu, je zbaven ostatních odpovědností a je poslán na školení v hodnotové analýze. Po tomto školení dostane podnět pro hodnotovou analýzu. Na začátku hodnotové analýzy ve firmě ho často při poradě týmu navštěvuje externí konzultant, který byl odpovědný za jeho školení a který kontroluje správné postupy a použití směrnic. Tím je zaručen správný přístup k věci, podstatně úspory a zájem vedení firmy.

At' se použije jakýkoliv způsob vedení hodnotové analýzy, zkušenost ukazuje, že vedení týmu hodnotové analýzy je zaměstnání na plný úvazek.

Dosažitelné úspory ovšem tyto náklady a náklady na účast členů týmu zdůvodňují jako dobrou investici. Výsledky, které prokazují výnos investic do hodnotové analýzy ve výši pět ku jedné až deset ku jedné, jsou úměrné zájmu a podpoře ze strany vedení firmy. Kde se pohlíží na činnost hodnotové analýzy jako na kritiku stávajících zvyklostí a možností, tam je hodnotová analýza odsouzena k záhubě. Kde je pouze trpěna, tam nedosáhne lepších výsledků než obyčejné snížení nákladů. Tam, kde vedení firmy

prokazuje osobní zájem, poskytuje podporu a dokonce stanoví její cíle, je pozoruhodně úspěšná.

Při podpoře ze strany vedení firmy nezáleží tolik na tom, do které oblasti firmy je hodnotová analýza zařazena. Přednostně patří tam, kde přináší největší prospěch. To může být nákup, konstrukce nebo výroba. Její funkce je funkce štábní, nemá výkonnou moc, ale musí mít přímý přístup k vedení firmy, stejně jako do všech oddělení firmy a přes nákup a prodej také dodavatelům a zákazníkům.

Vedoucí týmu hodnotové analýzy je odpovědný za výběr projektu, za získání potřebných informací, vedení porad týmu, sepsání zápisu o poradách, řízení vývoje vyšetřování alternativ vedoucích ke konečnému cíli a předložení podložené zprávy. Tým jako celek je odpovědný za zdroj a vyhodnocení nápadů a zato, aby byla použita nejlepší alternativa. Odpovědnost za realizaci výsledných návrhů je v rukou vedení firmy.⁵

3.5 Hodnotová analýza ve firmě TRW

3.5.1 Profil společnosti

Frýdlantský závod firmy TRW je jedním ze závodů v České republice, který vznikl za přispění státu vládní investiční pobídkou v hodnotě 48 mil. USD. Sama firma Lucas

⁵ POLLAK, H.: *Jak odstranit neopodstatněné náklady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1047-1

Varity s. r. o. investovala 100 mil. Kč do koupi objektu od firmy Pulex, 200 mil. Kč do přestavby a 650 mil Kč do strojního vybavení. Přitom vytvořila 100 nových pracovních příležitostí a v současnosti má 270 zaměstnanců. V areálu se soustředí výroba pro náhradní díly s názvem TRW Automotive (dále jen TRW Frýdlant).

Činnost probíhá ve třech výrobních modulech:

1. *Výroba kotoučů diskových brzd.*
2. *Renovace třmenů diskových brzd.*
3. *Renovace dílů řízení.*

Hlavní zákazníci: TRW Neuwied, TRW Francie, Ford, ATU, Teves, Opel.

Hlavní dodavatelé: Precision Disc Castings Ltd. Anglie, Fonderia di Torbole Itálie,
TRW Neuwied, Kappa Česká republika – papírové krabice.

Největšími evropskými konkurenty firmy TRW jsou:

- italská firma Bremzo,
- italská firma Polenta,
- firma z Velké Británie HPM,
- španělská firma Urpa,
- čínská firma NEOTEK.

TRW vyrábí nejuccelenější řadu výrobků pro podvozkové systémy na evropském trhu autopříslušenství. Tyto výrobky jsou produkovány ve 23 evropských závodech na originální díly pro brzdy díly řízení a zavěšení a v devíti výrobních závodech pro výrobu autopříslušenství. Odborné dovednosti specialistů z divize autopříslušenství TRW Automotive jsou zárukou nejkomplexnějšího programu pro údržbu vozového parku, který je na trhu k dispozici.

Značka TRW patří k nejuznávanějším pojmům mezi výrobci brzd a na evropském trhu má vedoucí postavení. Více než 85 % výroby pokrývá společnost z vlastních zdrojů.

Komplexní program brzdových produktů pokrývá více než 95 % automobilového parku a zahrnuje:

- Třecí segmenty: destičky, čelisti, disky, brzdové bubny, nové a repasované třmeny kotoučových brzd.
- Hydrauliku: kompletní sady, brzdové soustavy, hlavní válce, brzdové válečky, brzdovou kapalinu, čističe brzd a nářadí.
- Hřebenové tyče řízení nejvyšší kvality, jež je na trhu autopříslušenstvím k dispozici.
- Ovládací součástky včetně příčných ramen nápravy, hlav řídicí tyče a komponenty, kulové klouby, závěsy stabilizátoru, pouzdra a manžety.

Viz tab. 2 níže

Tab. 2 Hlavní produkty a zaměstnanci TRW a Lucas Varsity



Počet zaměstnanců	Počet zaměstnanců
68 500, z toho: 44 500 v automobilovém průmyslu, 24 000 v kosmonautice, zbrojním průmyslu a informačních systémech	49 500, z toho: 42 500 v automobilovém průmyslu 7 000 v kosmonautice
Hlavní produkty	Hlavní produkty
Automobilový průmysl Systémy na ochranu cestujících (airbagy, bezpečnostní pásy, volanty, senzory), hřebenové řízení s posilovačem elektroniky, části motoru, úchytné systémy. Kosmonautika, zbrojní průmysl a infosystémy Systémy pro vesmírná tělesa - velení, řízení, počítače a komunikační prostředky pro zpravodajskou činnost, pro vládní průzkum, běžné a komerční produkty informační technologie.	Automobilový průmysl Brzdy (základní, antiblokové a spouštěcí), elektrické a elektronické systémy, dieslové palivové systémy a s tím spojené náhradní díly. Letectví a kosmonautika Řídící prvky letu, řídicí prvky motoru, ovládání rakety, výroba energie, systémy pro ovládání nákladu a podpora zákazníků.
Celkový obrat v roce 2006: 13,0 miliard USD	Celkový obrat v roce 2006: 8,0 miliard USD

Zdroj: TRW,;Ohio, Publikace pro integraci firem Lucas Varity&TRW, TRW Inc., 2006

3.5.2. Vymezení oblasti pro použití hodnotové analýzy v TRW Lucas Varity

Rozhodla jsem se zpracovat nákupní hodnotovou analýzu a to pro oblast pístních kroužků. Pístní kroužky tvoří velmi důležitou část nakupovaných komponentů pro oblast výroby posilovačů řízení. Výroba posilovačů řízení v TRW Lucas Varity probíhá jako repase již použitých posilovačů řízení. Na základě požadavku zákazníka, technických

požadavků a bezpečnostních předpisů je stanoveno, které součástky budou použity z použitých posilovačů řízení a které komponenty musí být 100% nahrazeny. Do druhé skupiny patří právě i oblast pístních kroužků, které mají těsnící a jistící funkci. Z tohoto důvodu se používá a nakupuje široké portfolio pístních kroužků, které tvoří významný nákupní objem. Vývojovým a technickým oddělením společnosti TRW byl pro výrobu pístních kroužků navržen a předepsán materiál polytetraflóretylén (dále jen PTFE), který je blíže popsán v kapitole 4.2.1. Vzhledem k tomu, že tyto materiály byly navrženy před zahájením prvovýroby jednotlivých typů automobilů, je zřejmé, že se tyto materiály používají již desítky let. V minulých letech došlo v technické oblasti k výraznému pokroku v oblasti použití nových, funkčně optimalizovaných a levnějších materiálů a to zejména v oblasti výroby dílů pro automobilový průmysl. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla porovnat použití nových alternativních materiálů s tradičně používaným materiálem PTFE v TRW právě pro oblast pístních kroužků. Jako nejvhodnější nástroj jsem zvolila hodnotovou analýzu, nejdůležitějším body potenciální materiálové náhrady je podchycení a zajištění primární a sekundární funkce pístních kroužků.

Dle provedeného rozboru jsem zjistila, že se do firmy nakupuje 80 druhů pístních kroužků o nákupním objemu za rok **4 126 097 Kč** z materiálu PTFE - viz. tabulka .3.

Tab. 3 Přehled nakupovaných pístních kroužků ve firmě TRW

Číslo dílu	Průměr kroužku - Ø (mm)	Název	Současná cena Kč/ks	Roční odběr	Obrat/rok - Kč
36061010.Z	38,5	Pístní kroužek	39,02	1 500	58 532
0390080002009.Z	38,3	Pístní kroužek	38,68	1 500	58 022
0770032901.Z	38,1	Pístní kroužek	38,34	1 600	61 346
AS14490.Z	37,9	Pístní kroužek	38,00	1 500	57 002
7830033152.Z	42	Pístní kroužek	37,66	1 800	67 790
49060312.Z	41,5	Pístní kroužek	37,32	1 500	55 982
770035525.Z	41,3	Pístní kroužek	36,98	2 050	75 812
36061014.Z	41	Pístní kroužek	36,60	1 500	54 906
AS15329SG.Z	40,8	Pístní kroužek	35,79	3 900	139 581
0770035525.Z	40,4	Pístní kroužek	34,77	1 500	52 154
7852033118.Z	40,2	Pístní kroužek	32,67	2 000	65 336
49000681.Z	40	Pístní kroužek	31,69	3 000	95 056
AS15329.Z	40	Pístní kroužek	31,05	2 000	62 100
7830033216.Z	39,8	Pístní kroužek	30,62	2 050	62 771
AS11686.Z	39,6	Pístní kroužek	30,22	3 000	90 660
AS14309.Z	39,4	Pístní kroužek	29,82	3 100	92 442
AS1031.Z	39,2	Pístní kroužek	29,42	2 500	73 550
7832033108.Z	39	Pístní kroužek	29,02	3 150	91 413
H92062.Z	38,8	Pístní kroužek	28,69	2 500	71 725
40613R	38,6	Pístní kroužek	28,36	1 500	42 540
AS13214.Z	38,4	Pístní kroužek	28,03	1 450	40 644
AS11060.Z	37	Pístní kroužek	27,63	1 500	41 445
7830033209.Z	37	Pístní kroužek	27,23	1 250	34 038
7832033106.Z	36,5	Pístní kroužek	26,83	1 100	22 088
AS12081.Z	35,8	Pístní kroužek	26,43	2 000	40 632
36061004.Z	35,3	Pístní kroužek	26,03	3 050	60 575
AS10567.Z	34,3	Pístní kroužek	23,8	3 750	74 363
H97560.Z	34	Pístní kroužek	23,6	3 000	59 490
36061000.Z	33,8	Pístní kroužek	23,5	4 100	81 221
AS10301.Z	33,2	Pístní kroužek	23,55	3 440	68 146
H91003.Z	31	Pístní kroužek	23,8	2 000	37 540
AS10832.Z	30,8	Pístní kroužek	23,55	2 600	48 802
34004011.Z	30,6	Pístní kroužek	23,5	3 000	55 800
36061006.Z	30,4	Pístní kroužek	22,84	3 050	54 900
3438265.Z	29	Pístní kroužek	22,92	1 500	26 550
36061005.Z	28,8	Pístní kroužek	22,73	2 500	45 000
34001705.Z	28,1	Pístní kroužek	22,7	4 000	66 000
AS13085.Z	28	Pístní kroužek	22,7	4 050	66 825
7830033202.Z	27,7	Pístní kroužek	22,1	4 000	62 000
AS10471.Z	27,5	Pístní kroužek	21,87	2 900	44 370
0350080012009.Z	27,1	Pístní kroužek	21,86	2 750	42 625
36023052.Z	26,8	Pístní kroužek	21,8	2 000	29 200
0350080005009.Z	26,6	Pístní kroužek	21,66	4 900	70 070
H92060.Z	26,4	Pístní kroužek	21,64	3 200	69 248
AS10695.Z	26,2	Pístní kroužek	21,6	2 500	54 000
H92061.Z	26	Pístní kroužek	21,32	1 600	34 112
0410080011009.Z	25,9	Pístní kroužek	21,2	1 500	31 800
34008816.Z	25,8	Pístní kroužek	21	2 400	50 400
0770196104.Z	25,8	Pístní kroužek	20,9	1 500	31 350
30010553.Z	25,7	Pístní kroužek	20,95	800	16 760
34010553.Z	25,6	Pístní kroužek	20,4	3 000	61 200
34010434.Z	25,5	Pístní kroužek	20,45	2 500	51 125
0410080015009.Z	25,4	Pístní kroužek	20,08	2 500	50 200
0410080017009.Z	25,4	Pístní kroužek	20,32	2 600	52 821
0410080014009.Z	25,3	Pístní kroužek	19,86	1 500	29 791
0370080006009.Z	25,2	Pístní kroužek	19,83	3 500	69 405
3613392.Z	25	Pístní kroužek	19,83	3 400	67 422
32000496.Z	24,9	Pístní kroužek	19,81	1 500	29 715
0410080013009.Z	24,8	Pístní kroužek	19,81	900	17 829
26022727.Z	24,7	Pístní kroužek	18,77	3 000	56 310
36061002.Z	24,6	Pístní kroužek	18,77	2 000	37 540
F33C-3F622-AC.Z	24,5	Pístní kroužek	18,60	4 000	74 400
BS026.Z	24	Pístní kroužek	18,00	2 000	36 000
F73C-3F622-AA.Z	23,9	Pístní kroužek	17,70	2 500	44 250
34012256.Z	23,8	Pístní kroužek	17,70	1 500	26 550
0360080006009.Z	23,7	Pístní kroužek	17,64	3 000	52 920
0270080006009.Z	23,5	Pístní kroužek	16,9	2 000	33 800
34012994.Z	23,3	Pístní kroužek	16,9	1 500	25 350
21117.Z	23,2	Pístní kroužek	16,78	2 000	33 560
202-629.Z	23,1	Pístní kroužek	16,46	2 600	42 796
0350080001009.Z	23	Pístní kroužek	16,5	2 000	33 000
G-35-MG-1.Z	22,9	Pístní kroužek	16,5	2 800	46 200
F33C-3F521-AA.Z	22,8	Pístní kroužek	16,5	2 000	33 000
0400080001009.Z	22,7	Pístní kroužek	15,5	2 800	43 400
40527.Z	22,7	Pístní kroužek	15,5	2 000	31 000
40215.Z	22,6	Pístní kroužek	15,3	4 200	64 260
39.2X44X2.4.Z	22,5	Pístní kroužek	15,5	2 500	38 750
0770032624.Z	22,4	Pístní kroužek	14,60	1 500	21 900
34002503R	22	Pístní kroužek	14,30	2 300	32 890
CELKEM:				190 140	4 126 097

Zdroj: vlastní zpracování

3.5.3 Zpracování hodnotové analýzy pístních kroužků

Cílem zpracování hodnotové analýzy je vyzkoušení si jedné z exaktních metod optimální volby použitého materiálu.

Hodnocení pístních kroužků jsem provedla dle následujícího postupu:

- 1. krok** - nejdříve jsem si prověřila cenovou úroveň sledovaných kroužků metodikou LPP a vyhodnotila jsem z této analýzy východiska a možné příčiny,
- 2. krok** - poté jsem definovala hlavní a vedlejší funkce pístních kroužků,
- 3. krok** - explicitně matematicky jsem vyjádřila jejich hlavní funkci,
- 4. krok** - sestavila jsem výraz pro výpočet materiálových nákladů pístních kroužků
- 5. krok** - vyjádřila jsem veličinu potřebnou ve výrazu pro výpočet nákladů a vyjádřila v přehledné tabulce
- 6. krok** - na závěr jsem popsala zdůvodnění volby materiálu.

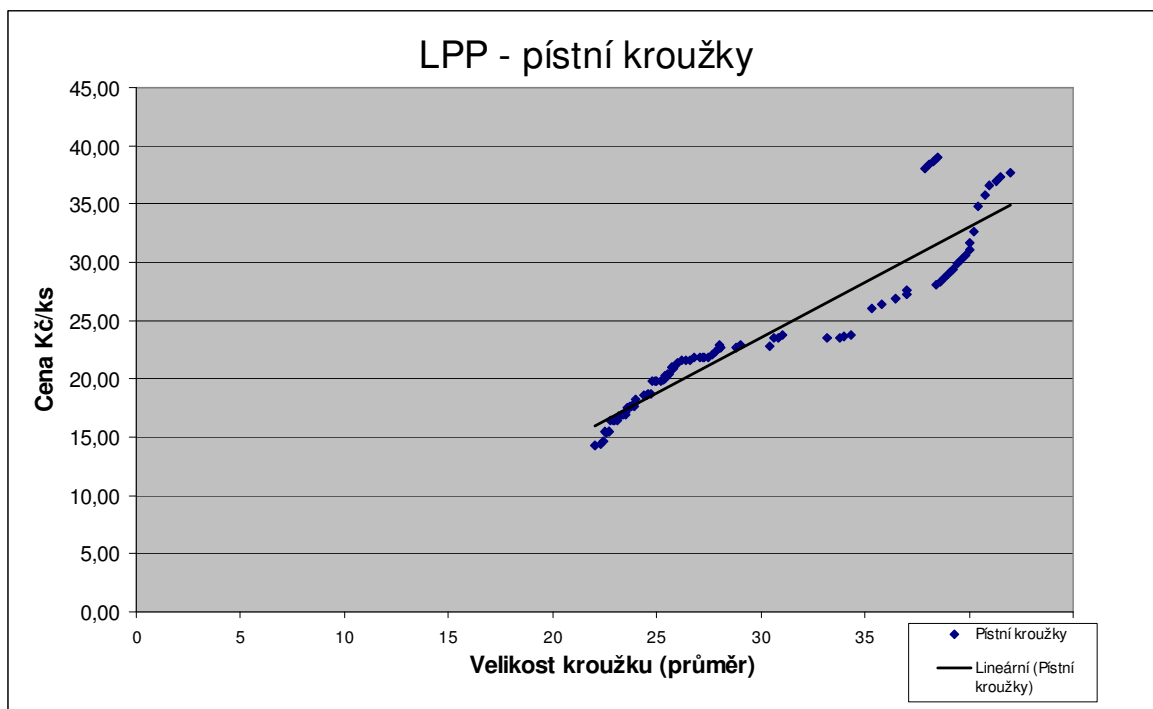
1. krok

Nejdříve jsem porovnávala a vysledovala současnou cenovou úroveň pomocí metodiky LPP. Jedná se vlastně o grafické znázornění souvisejících parametrů. Tato metodika se je poměrně novým nástrojem, který se vzhledem ke své jednoduchosti, průhlednosti a praktickému využití velmi často uplatňuje při cenových a nákladových analýzách, k přípravě na argumentaci s dodavateli atd.

Graficky znázorněné údaje umožňují rozpoznat, jestli je mezi sledovanými parametry nějaký vztah. Vždy je jedním ze sledovaných parametrů cena a druhým parametrem si zvolíme ten, který má největší vypovídací hodnotu a největší vliv na právě sledovanou cenu. Toto je vždy individuální a odvíjí se to od typu sledovaného výrobku. U některých komplexnějších výrobků je nutné sledovat metodikou LPP několik parametrů a vybrat ten, který má největší vypovídací hodnotu. U jednodušších výrobních celků jsou výslednými sledovanými parametry např. délka (u šroubů), průměr (u kroužků), váha (u odlitků) aj.

Toto grafické znázornění nám umožňuje rozpoznat údaje, které neodpovídají průběhu ostatních. To vše není obvykle možné zjistit například z čísel uvedených v tabulce. Při kontrole čísel v tabulce nelze zjistit, zda podléhají určité cenové hladině, nebo zda se v nich vyskytují určité odchylky. Jakmile se podaří proložit hladkou křivkou body, představující údaje v tabulce čísel, je možné prozkoumat důvody pro extrémy této křivky. Některé lze odůvodnit (vyšší složitost než zbytek, malé výrobní množství, pokusná výroba), některé méně. U těch je nutné otevřít jednání s dodavatelem

V mém případě, kdy provádím analýzu písních kroužků, jsem si zvolila tyto 2 sledované parametry: cenu a průměr kroužků. Průměr kroužků – tedy velikost kroužků má přímý vliv na cenu a to z důvodu nákladného materiálu, z kterého musí být písní kroužky vyrobeny - viz. dále vysvětleno v hodnotové analýze. Provedla jsem grafické znázornění vlivu ceny a velikosti (průměru) písních kroužků – viz. obr. 3 a to tak, že jsem data z tab.2 přenesla do XY bodového grafu a jednotlivé body byly spojeny lineární závislostí stoupajícího trendu.



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 3 Grafické znázornění vlivu ceny a velikosti kroužků

Z grafického vyjádření je naprosto zřejmé, které kroužky neodpovídají průběhu ostatních. Většina kroužků odpovídá průběhu lineární závislosti, tzn. že cenová hladina těchto kroužků odpovídá velikosti (průměru) kroužků. Nalezla jsem ovšem extrém u kroužků s průměrem v rozmezí 37,5 až 39 mm, kde z grafu jasně vyplývá, že cenová hladina neodpovídá velikosti kroužků a je podstatně vyšší než u ostatních.

Definovala jsem, kterých kroužků se tyto extrémy týkají – viz tab. 4.

Tab. 4 Písní kroužky s extrémem

Číslo kroužku	Průměr	Současná cena	Cena odpovídající lineární závislosti	Roční množství
36061010.Z	38,5	39,02	32,52	1 500
0390080002009.Z	38,3	38,68	32,23	1 500
0770032901.Z	38,1	38,34	31,95	1 600
AS14490.Z	37,9	38,00	31,67	1 500

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto případě je nutné analyzovat příčinu tohoto extrému. Jednou z příčin by mohlo být např. nízké množství, ale po bližší analýze jsem zjistila, že roční potřeba těchto kroužků se výrazně neodchyluje od množství u ostatních kroužků a tudíž je nutné najít příčinu někde jinde a otevřít jednání s dodavatelem, kterým je anglická společnost Auto Suppliers. Na základě grafického vyjádření LPP musí dodavatel sám analyzovat a zdůvodnit možné příčiny.

Po analýze LPP jsem se již věnovala určení hlavní a vedlejší funkce pístních kroužků.

2. krok

Jako druhý krok jsem provedla za pomoci technické podpory stanovení hlavní a vedlejší funkce pístních kroužků v převodovkách řízení.

Pro úplné pochopení důležitosti použití pístních kroužků je vhodné i popsat základní funkci celého řízení, konkrétně řízení hřebenového. Řízením se rozumí ústrojí vozidla. Účelem řízení je udržovat požadovaný přímý směr nebo měnit směr jízdy. Otáčivý pohyb volantu je mechanicky přenášen přes převodovku řízení, řídící a spojovací tyč pákami řízení na obě řídící kola, která se natáčí kolem svých rejdových čepů. U osobních automobilů se nejvíce používá právě hřebenové řízení, kde je volant našroubován na hřídeli řízení, který přenáší řídící pohyby na převodovku řízení. V té se pohybuje hřebenová tyč v závislosti na pohybu volantu vlevo nebo vpravo.

Pístní kroužky (viz výkres v příloze č. 1) jsou umístěny na pístu hřebenové tyče (viz výkres v příloze č. 2).

Polostírací těsnící pístní kroužky jsou kombinací těsnících a stíracích pístních kroužků, což znamená, že funkce stíracích mazacích kroužků je stírat jakýkoliv přebytečný olej ze stěny válce a minimalizovat tak únik mazacího oleje do řízení. Cílem je dosažení nízké spotřeby oleje a současné promazání kluzných dílů při snížení úniku oleje. Těsnící pístní kroužky musí mít tedy tyto důležité vlastnosti: maximální těsnivost, odolnost proti chemickým látkám, dlouhou životnost, konstrukční jednoduchost, nízké výrobní

a provozní náklady. Další velmi důležitou vlastností je malá ztráta třením a nepatrné opotřebení.

Tlak, agresivní složení oleje, spolu s vysokou teplotou kladou na pístní kroužky vysoké technické požadavky. Pouze osazení přesnými a technicky dokonalými pístními kroužky je dosaženo optimální životnosti repasovaného řízení.

Na volbu materiálu těsnění má především vliv těsněná látka, její pracovní teplota, pracovní tlak a rozměry těsněných součástí. Materiál pístních kroužků musí být pružný a odolný proti chemickým i mechanickým vlivům těsněné látky. Pro silně agresivní prostředí a značný rozsah pracovních teplot v posilovači řízení se vývojoví technici v TRW při konstrukci pístních kroužků rozhodli pro použití materiálu PTFE, který se vyznačuje velkou tepelnou stálostí a naprostou chemickou netečností. Důležitou vlastností jsou i dobré kluzné vlastnosti, které jsou velmi důležité protože kroužky vykonávají přímočarý pohyb na pístu hřebenové tyče posilovače řízení.

Na základě výše uvedeného rozboru definujeme hlavní a vedlejší funkce:

Zvolený objekt: pístní kroužek v převodovce řízení.

Hlavní funkce: těsní olejové komory mezi sebou, aby nedošlo k úniku oleje a tlaku.

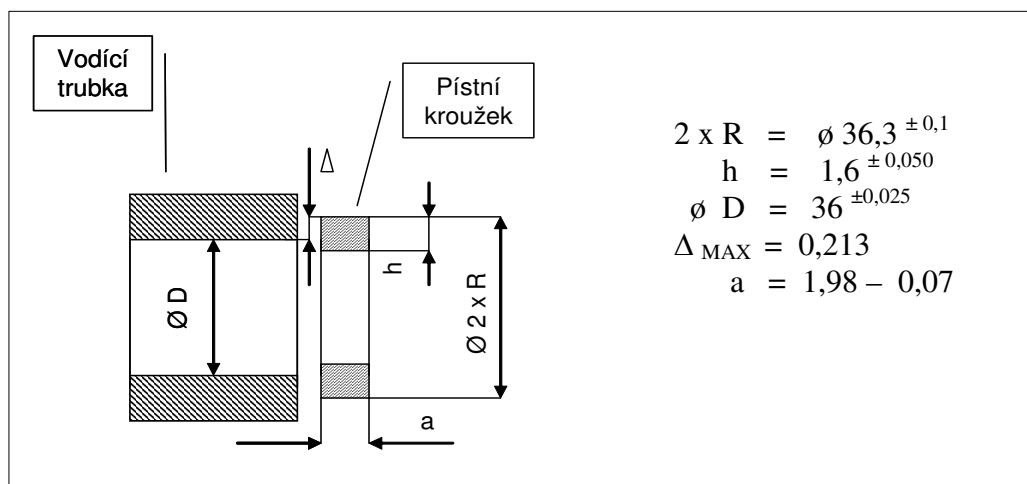
Vedlejší funkce: - zlepšuje, zhoršuje pohyb posilovače řízení,
- prodlužuje, zkracuje životnost posilovače řízení.

Rozměry pístních kroužků a jejich přísné toleranci jsou stanoveny výkresovou dokumentací a musí být dodrženy. Důležitý je ovšem materiál a to, aby zvolený materiál vydržel tlak mezi těsněním a stěnou vodící trubky vyvolaný stlačením těsnění při montáži a zároveň odolal třecí síle mezi těsněním a stěnou vodící trubky.

3. krok

Jako třetí krok je vyjádření hlavní funkce matematicky:

1) výpočet tlaku mezi těsněním a stěnou vodící trubky vyvolaný stlačením při montáži:



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 4 Schéma utěsnění

Vlastní výpočet byl proveden dle následujícího vzorce:

$$p = \frac{\Delta \times h \times E}{R^2}$$

Kde: Δ - rozdíl poloměrů pístního kroužku a vodící trubky

R - poloměr pístního kroužku

h - tloušťka stěny kroužku

a - tloušťka kroužku

Jednotlivé výsledky výpočtu jsou uvedeny v tabulce 5 ve sloupci f.

2) výpočet třecí síly mezi těsněním a stěnou vodící trubky

$$F = p \times \pi \times D \times a \times f$$

Kde: p - tlak na stěnu

D - průměru vodící trubky

a - tloušťka kroužku

f - dynamický součinitel tření

F - třecí síla

Jednotlivé výsledky výpočtu jsou uvedeny v tab. 5 ve sloupci F.

4. krok

Náklady na jednotlivé typy materiálu jsou dány následujícím vzorcem:

$$N = C \times m$$

Kde: C - cena za 1 kg materiálu
m - váha materiálu

5. krok

Jednotlivé výpočty jsem přenesla do tabulky, kde je zřejmé porovnání současně používaného materiálu PTFE + 15% sklo s alternativními materiály.

Tab. 5 Porovnání jednotlivých typů materiálů

Materiál	Pracovní teplota	Max. pracovní tlak	Modul pružnosti E	Dynamický součinitel tření f	Tlak na stěnu p	Třecí síla F	Cena - Kč/kg
A	B	C	D	E	F	G	H
PTFE + 15% sklo	- 200 + 130°C	1,0 MPa	245 MPa	0,24	0,26 MPa	13,5 N	447,82
PTFE GF25	- 200 + 260°C	1,0 MPa	195 MPa	0,24	0,23 MPa	11,8 N	470,00
VALQUAFILON 7020	- 200 + 200°C	2,0 MPa	165 MPa	0,18	0,18 MPa	7,0 N	485,00
VALFLON 7010	- 50 - 100°C	0,5 MPa	165 MPa	0,23	0,20 MPa	8,0 N	366,67
VALFLON 7010 - EX	- 50 + 150°C	1,0 MPa	165 MPa	0,18	0,18 MPa	7,0 N	389,41
VALFLON 7030N	- 100 + 150°C	1,5 MPa	283 MPa	0,18	0,30 MPa	11,7 N	404,00

Zdroj: vlastní zpracování

U každého typu materiálu je uvedena pracovní teplota, maximální pracovní tlak, modul pružnosti, dynamický součinitel tření a z výše uvedených vzorců je vypočítán dosažený tlak na stěnu, třecí síla a zjištěná cena za kg. Pracovní teplota v posilovačích řízení se pohybuje v rozmezí - 40 + 120 °C a maximální tlak se pohybuje kolem 0,5 MPa, protože můžeme ihned vypustit materiál VALFLON 7010, který dosahuje max. teploty pouze 100 °C a tlaku 0,5 MPa. Tlak na stěnu určuje tlak mezi těsněním a stěnou vodící trubky vyvolaný stlačením těsnění při montáži, proto zde platí, že čím je vypočtený výsledek - p nižší, tím je materiál vhodnější pro použití. To samé platí pro třecí sílu F. V posledním sloupci je uvedena současná cena materiálu v Kč/kg.

6. krok

Při konečném porovnání byl uvažován nejhorší případ, tj. maximální přesah Δ , max. tlak p a třecí síla F . Nejlépe vyšel materiál VALFLON 7010 – EX. Při vyhovujícím pracovním rozsahu teploty a tlaků má malé ztráty třením, což vede ke zvýšení životnosti a menšímu opotřebení. V důsledku menšího napětí v kroužku bude také menší trvalá deformace kroužku během provozu, lze tedy očekávat prodloužení doby provozu do porušení těsnosti. Ve všech sledovaných oblastech dosahuje materiál VALFLON 7010 – EX lepších hodnot než v současné době používaný materiál PTFE + 15% sklo. Navíc je cena/kg u navrhovaného materiálu VALFLON 7010 – EX o 17% nižší oproti současně používanému materiálu PTFE + 15% sklo. Výborných hodnot stejně jako u materiálu VALFLON 7010 – EX dosáhl i materiál VALQUAFLO 7020, ale tento materiál jsem vyloučila z důvodu příliš vysoké ceny 485 Kč/kg, což je o 8% vyšší než náklady u současně používaného materiálu PTFE + 15% sklo.

Následně potom, co jsem na základě hodnotové analýzy definovala (za pomoci technické podpory pracovníků), že nejlepší alternativou je VALFLON 7010 – EX a to jak za podmínek splnění předepsaných funkčních vlastností výroby, tak i za předpokladu cenové úspory cca. 15% oproti stávajícím cenám dílů, jsem otevřela jednání s dodavateli těchto kroužků. Prvním dodavatelem je anglická firma Auto Suppliers se sídlem v Estate ve Velké Británii, druhým dodavatelem je česká firma SALIX se sídlem ve Zlíně. Dodavatelům jsem představila návrh na použití alternativního materiálu s tím, aby tuto variantu prověřili, zjistili všechny potřebné informace od jejich subdodavatelů, z výroby, techniky atd. Bylo domluveno další jednání, kde měly již obě firmy představit nové cenové nabídky. Vzhledem k široké řadě dodávaných kroužků byl stanoven časový termín pro dodavatele cca. 1 měsíc, aby byl poskytnut dostatečný prostor pro podrobné prověření všech aspektů. Dodavateli Auto Suppliers jsem navíc předložila grafické znázornění (obr. 3) u pístních kroužků (tab. 4) s tím, že dodavatel měl prověřit a zdůvodnit, proč k těmto extrémům došlo.

Na následném jednání dodavatele již představili konkrétní nabídky, které byly pozitivní a potvrdily náš předpoklad možné materiálové úspory o cca 15%. Navíc

dodavatele Auto Suppliers prověřil kroužky, kde došlo k extrémům a uznal chybné vyčíslení kalkulace v jejich firmě. Tzn., že dle nové nabídky již cenová hladina těchto kroužků odpovídala sledovanému parametru – průměru kroužku a lineární trend již nebyl vychýlený.

Analýzou obou nabídek jsem získala konkrétní vyčíslení roční úspory při použití materiálu VALFLON 7010 – EX a to je **366 246 Kč**, což jsem detailněji vyobrazila v tab. 6 – viz dále.

Ve spolupráci a po dohodě s technickým oddělením bylo dohodnuto, že budou z každé firmy dodány referenční vzorky od jednoho typu spolu se všemi rozměrovými zkoušky, které se otestují a v případě kladných výsledků testů se začnou všechny ostatní kroužky dodávat z materiálu VALFLON 7010 – EX.

V praxi jsem potvrdila, že uplatňování hodnotové analýzy v oblasti strategického nákupu smysl má a přináší výrazné úspory. Náklady na tento projekt žádné nejsou, ale je nutné počítat s časem, který se tomuto projektu musí věnovat a s tím může být často problém, protože toho je konkrétně v oddělení nákupu nedostatek. Stejně tak je nutné zapojit do projektu technické oddělení, jehož technická podpora je v tomto projektu nezbytná, protože pouze inženýři jsou těmi pravými specialisty, kteří dokáží s jistotou určit hlavní funkci sledovaného komponentu a tuto funkci i prakticky vyjádřit. A právě i tato spolupráce může být problémem, v případě, že jsou pracovníci technického oddělení málo motivovaní a sledují jiné priority u vlastních projektů. Z tohoto důvodu cítím, že je velmi potřebná podpora vedení, tak aby na těchto (pro firmu přínosných) projektech pracovali všichni účastníci týmu se stejnou intenzitou.

Tab. 6 Vyčíslení úspory při použití materiálu VALFLON 7010 – EX

Název	Současná cena Kč/ks	Roční odběr	Obrat/rok - Kč	Cena - použití VALFLON 7010 - EX Kč/ks	Obrat/ rok - Kč - použití VALFLON 7010 - EX
Pístní kroužek	39,02	1 500	58 532	31,22	46 826
Pístní kroužek	38,68	1 500	58 022	30,95	46 418
Pístní kroužek	38,34	1 600	61 346	30,67	49 077
Pístní kroužek	38,00	1 500	57 002	30,40	45 602
Pístní kroužek	37,66	1 800	67 790	32,75	58 948
Pístní kroužek	37,32	1 500	55 982	32,45	48 680
Pístní kroužek	36,98	2 050	75 812	32,16	65 923
Pístní kroužek	36,60	1 500	54 906	31,83	47 744
Pístní kroužek	35,79	3 900	139 581	31,12	121 375
Pístní kroužek	34,77	1 500	52 154	30,23	45 351
Pístní kroužek	32,67	2 000	65 336	28,41	56 814
Pístní kroužek	31,69	3 000	95 056	27,55	82 658
Pístní kroužek	31,05	2 000	62 100	27,00	54 000
Pístní kroužek	30,62	2 050	62 771	26,63	54 583
Pístní kroužek	30,22	3 000	90 660	26,28	78 835
Pístní kroužek	29,82	3 100	92 442	25,93	80 384
Pístní kroužek	29,42	2 500	73 550	25,58	63 957
Pístní kroužek	29,02	3 150	91 413	25,23	79 490
Pístní kroužek	28,69	2 500	71 725	24,95	62 370
Pístní kroužek	28,36	1 500	42 540	24,66	36 991
Pístní kroužek	28,03	1 450	40 644	24,37	35 342
Pístní kroužek	27,63	1 500	41 445	24,03	36 039
Pístní kroužek	27,23	1 250	34 038	23,68	29 598
Pístní kroužek	26,83	1 100	22 088	17,46	19 207
Pístní kroužek	26,43	2 000	40 632	17,67	35 332
Pístní kroužek	26,03	3 050	60 575	17,27	52 674
Pístní kroužek	23,8	3 750	74 363	17,24	64 663
Pístní kroužek	23,6	3 000	59 490	17,24	51 730
Pístní kroužek	23,5	4 100	81 221	17,23	70 627
Pístní kroužek	23,55	3 440	68 146	17,23	59 258
Pístní kroužek	23,8	2 000	37 540	16,32	32 643
Pístní kroužek	23,55	2 600	48 802	16,32	42 437
Pístní kroužek	23,5	3 000	55 800	16,17	48 522
Pístní kroužek	22,84	3 050	54 900	19,86	60 576
Pístní kroužek	22,92	1 500	26 550	19,93	29 896
Pístní kroužek	22,73	2 500	45 000	19,77	49 413
Pístní kroužek	22,7	4 000	66 000	19,74	78 957
Pístní kroužek	22,7	4 050	66 825	19,74	79 943
Pístní kroužek	22,1	4 000	62 000	19,22	76 870
Pístní kroužek	21,87	2 900	44 370	19,02	55 150
Pístní kroužek	21,86	2 750	42 625	19,01	52 274
Pístní kroužek	21,8	2 000	29 200	18,96	37 913
Pístní kroužek	21,66	4 900	70 070	18,83	92 290
Pístní kroužek	21,64	3 200	69 248	18,82	60 216
Pístní kroužek	21,6	2 500	54 000	18,78	46 957
Pístní kroužek	21,32	1 600	34 112	18,54	29 663
Pístní kroužek	21,2	1 500	31 800	18,43	27 652
Pístní kroužek	21	2 400	50 400	18,26	43 826
Pístní kroužek	20,9	1 500	31 350	18,17	27 261
Pístní kroužek	20,95	800	16 760	18,22	14 574
Pístní kroužek	20,4	3 000	61 200	17,74	53 217
Pístní kroužek	20,45	2 500	51 125	17,78	44 457
Pístní kroužek	20,08	2 500	50 200	17,46	43 652
Pístní kroužek	20,32	2 600	52 821	17,67	45 931
Pístní kroužek	19,86	1 500	29 791	17,27	25 905
Pístní kroužek	19,83	3 500	69 405	17,24	60 352
Pístní kroužek	19,83	3 400	67 422	17,24	58 628
Pístní kroužek	19,81	1 500	29 715	17,23	25 839
Pístní kroužek	19,81	900	17 829	17,23	15 503
Pístní kroužek	18,77	3 000	56 310	16,32	48 965
Pístní kroužek	18,77	2 000	37 540	16,32	32 643
Pístní kroužek	18,60	4 000	74 400	16,17	64 696
Pístní kroužek	18,00	2 000	36 000	15,65	31 304
Pístní kroužek	17,70	2 500	44 250	15,39	38 478
Pístní kroužek	17,70	1 500	26 550	15,39	23 087
Pístní kroužek	17,64	3 000	52 920	15,34	46 017
Pístní kroužek	16,9	2 000	33 800	14,70	29 391
Pístní kroužek	16,9	1 500	25 350	14,70	22 043
Pístní kroužek	16,78	2 000	33 560	14,59	29 183
Pístní kroužek	16,46	2 600	42 796	14,31	37 214
Pístní kroužek	16,5	2 000	33 000	14,35	28 696
Pístní kroužek	16,5	2 800	46 200	14,35	40 174
Pístní kroužek	16,5	2 000	33 000	14,35	28 696
Pístní kroužek	15,5	2 800	43 400	13,48	37 739
Pístní kroužek	15,5	2 000	31 000	13,48	26 957
Pístní kroužek	15,3	4 200	64 260	13,30	55 878
Pístní kroužek	15,5	2 500	38 750	13,48	33 696
Pístní kroužek	14,60	1 500	21 900	12,70	19 043
Pístní kroužek	14,30	2 300	32 890	12,43	28 600
		190 140	4 126 097		3 743 512

Roční úspora: 382 585 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

4 E-AUKCE

E-aukcí rozumíme on-line výběr dodavatele ve sdíleném webovém prostředí, kde na zveřejňovanou nejlepší nabídku některého z dodavatelů mohou ostatní zúčastnění dodavatelé výběru reagovat zlepšováním svých nabídek. E-aukce je jednou z částí elektronického obchodu (e-Business), který lze obecně charakterizovat takto:

Virtuální komunikační prostředí, v němž si kupují vybírají pro ně nejvhodnější nabídku na výrobky a služby z těch, které dodavatelé v tomto prostředí umísťují a následně uskutečňují všechny obchodní operace související s jejich realizací.

4.1 *Představení e-aukce*

Název e-aukce se obecně ujal díky své procesní shodě s klasickou reverzní aukcí, kdy účastníci v kamenné aukční síni mohou reagovat na změny aukčních nabídek aktualizovanou nabídkou. Někdo sníží cenu a vy, máte-li zájem, okamžitě zvednete ruku nebo svou „plácačku“ s číslem a nahlásíte vaší lepší nabídku. U e-aukcí jsou rozdíly jenom v tom, že účastníci nesedí v jedné společné místnosti, naopak každý může být kdekoli po světě na síti u svého počítače, že e-aukční síň je sdílenou virtuální dynamickou tabulkou na monitoru vašeho počítače, že je možné soutěžit v mnoha položkách (a vyhodnocovat je i samostatně) a v mnoha kritériích najednou. E-aukce se v současnosti využívají k objektivizaci dodavatelských podmínek i u velmi složitých a finančně velkých výběrových řízení.

Ústředním problémem nákupu je výběr správného dodavatele. Dynamické porovnávání nabídek formou e-aukce výběr usnadňuje, dělá ho transparentním a drží nabídky v aktuální realitě tržních možností. Pozice nákupních týmů a jejich specialistů ve firemních strukturách roste. Otevřené a kooperující zohledňování měnících se potřeb zadavatele u jeho dodavatelů je předpokladem pro vznik dodavatelského řetězce. Přirozeným důsledkem je preferovaný dodavatel. Právě vznik preferovaných dodavatelů vyžaduje vyšší stupeň vzájemné otevřenosti a budování vztahů.

4.2 Fungování e-aukcí

Jednotlivých fází e-aukce nejčastěji bývá šest:

Čas přípravy

Prostor věnovaný přípravě je v přímé úměře ke konečnému výsledku. Formulace zadání, sumarizace poptávaných produktů, specifikace jejich množství, kvality, podmínek dodávání, kontroly, fakturace, požadované certifikace apod. Součástí je i výběr dodavatelů k oslovení a určení časového plánu e-aukce a způsobu hodnocení.

Čas pozvánek

Tato fáze se je vlastně „výzva k účasti ve výběrovém řízení“. Pozvánka ve svých přílohách obsahuje předmět e-aukce a podmínky, za kterých bude uskutečněna. Vše odchází elektronicky e-mailem na adresy vybraných dodavatelů. V současnosti je čím tím častěji místo e-mailové výzvy k účasti zasíláno pouze stručné avízo s internetovou adresou, kde jsou pozvánka a ostatní dokumenty uloženy ke stažení.

Čas předkládání nabídek

Oslovený dodavatel, pokud má zájem a podmínky spolu s pravidly, časem a technologiemi mu vyhovují, přijme tuto pozvánku a bude mu poskytnuto potřebné vstupní heslo. S jeho použitím otevře prostor e-aukční síně, do které vloží svou nabídku. V této části procesu vidí na svém monitoru jenom poptávku vyhlášovatele a svou právě vloženou nabídku.

Čas kontroly nabídek a kvalifikačních podmínek

Na počátku e-aukcí se tomuto času říkalo „mezikolo“ a někde se tento název stále užívá. Je nutné překontrolovat shodu poptávky s nabídkou a obdržené dokumenty dokládající splnění kvalifikačních požadavků na soutěžení. Když je vše zkontrolováno a opraveno, potvrdí se a upřesní vyhodnoceným dodavatelů den a hodinu zahájení „ostrého“ kola.

Čas soutěžení, E-AUKCE

Vlastní soutěžní kolo umožňuje změny „aukčních hodnot“ v předložených nabídkách. V určeném dni a hodině, ohlášeném v pozvánce, se dodavatelům zaktivní e-aukční systém a vněm teď už vidí vedle své nabídky také nejlepší nabízenou některým z dalších dodavatelů, případně vidí, kdy je jeho nabídka nejlepší z předložených. Na to, co dodavatelé spatří, reagují úpravou své nabídky.

Nejosvědčenější metodou je nastavit čas soutěže kupříkladu na třicet minut s tím, že pokud dojde ke zlepšení nabídky v posledních dvou minutách, tak se čas automaticky prodlouží o jednu nebo dvě minuty, aby měli ostatní soutěžící čas na promyšlení a zlepšení své nabídky. Konec e-aukce v tom případě nastává automaticky v okamžiku, kdy během posledních dvou už nikdo ze soutěžících nedá žádnou nabídku. V praxi není neobvyklá i několikadenní e-aukce a naopak i patnáctiminutová.

Čas vyhodnocení, určení vítěze, protokoly

Bezprostředně po ukončení e-aukce si mohou účastníci vytisknout protokoly, které zaznamenávají jejich změny nabídky a komunikaci s vyhlášovatelem. Přirozeně, že vyhlášovatel má k dispozici souhrnné protokoly se změnami nabídek všech účastníků spolu s hodnocením. Vyhlášovatel poděkuje a ohlásí, kolik si bere času na posouzení výsledků a na rozhodnutí o dodavateli.

4.2.1 Co je nutné za účelem provozování e-aukce pořídit:

Existuje několik alternativ, jak systém e-aukcí provozovat.

Vlastní softwarová licence

Prvním z variant je pořídit si vlastní softwarovou licenci. Technický provoz potom zajišťuje IT oddělení firem. Tato varianta znamená investiční nákup nehmotného majetku. Výhodou je, že se jedná o majetek firmy a firma bude vyvíjet tlak, aby se investované

peníze rychle vrátily v úsporách. Dalším významným benefitem, že se po dohodě a v součinnosti s poskytovatelem může firma nechat software kdykoli upravit dle potřeb a zvyklostí firmy. Nevýhodou je, že se firma musí starat o provoz, zálohování dat, bezpečnost apod.

Software prostřednictvím vzdáleného přístupu

Další možností je zajistit si práci se softwarem prostřednictvím tzv. vzdáleného přístupu, čímž je míněn přístup přes internet na servery poskytovatele. Tato alternativa je čím dál tím rozšířenější, protože díky nárůstu rychlosti internetového připojení není ani patrné, že se pracuje se softwarem, který je na serveru stovky kilometrů vzdáleném přístupu, čímž je míněn přístup přes internet na servery poskytovatele. Tato alternativa je čím dál tím rozšířenější, protože díky nárůstu rychlosti internetového připojení není ani patrné, že se pracuje se softwarem, který je na serveru stovky kilometrů vzdáleném. Uživatelsky, tj. pracovně, to vypadá úplně stejně, než kdyby byl e-aukční systém na serveru v IT oddělení firmy. K tomu je třeba ještě připomenout, že se tím přenáší zodpovědnost za funkčnost systému na poskytovatele, a s tím také zodpovědnost za zálohování dat, servis, bezpečnost a nákupčí se může věnovat jenom samotné činnosti e-aukce. Nevýhodou je, že u popisované alternativy není možné customizovat (přizpůsobovat), tedy upravovat software dle nějakých speciálních potřeb nabyvatele. Základní e-aukční systémy mají univerzální architekturu tak, aby je mohlo využívat co největší množství i zcela odlišných uživatelů. Konkrétní úpravy „na tělo“ jednoho z nich jsou u těchto verzí téměř nerealizovatelné bez újmy ostatních. A také je důležitá informace, že tato služba je zpoplatněná, ale na druhou stranu je zde možnost využívání funkcionalit e-aukčního systému, aniž by jej firma musela vlastnit. Tzn. že nejde o investiční nákup. Zpoplatnění této služby probíhá různým způsobem, tak jak stanovují podmínky poskytovatele. Některé firmy nabízejí tuto službu za paušální poplatek, jiné jako % provizi z případné úspory.

Vlastní licence provozovaná poskytovatelem

Možným kompromisem je verze, kdy firma zakoupí licenci, ale nechá ji provozovat providera (poskytovatele) na jeho serverech a očekává (což musí být smluvně ošetřeno),

že se o něj bude poskytovat starat jako o vlastní. Firma si ovšem může kdykoli svůj software vzít a provozovat jinde (např. u sebe nebo u jiného providera).

Celkově se ale dá říct, že jsou jen dvě možnosti. Buď se firma přizpůsobí e-aukčnímu systému, nebo naopak firma přizpůsobí e-aukční systém sobě, a to znamená customizaci. Mohlo by se zdát, že velké a zkušené nákupní týmy okamžitě uvažují o vlastní licenci a customizaci, ale objektivně to tak jednoznačné není. Ovšem s přibývajícím pozorností k nákupním procesům se dá odhadnout, že trend customizací bude sílit.⁶

4.2.2 Nejdůležitější na e-aukci je příprava

Nejdůležitější kroky u e-aukcí je její příprava.

1. Detailní specifikace zadání e-aukce

Když firma přesně specifikuje, co chce, za jakých podmínek, včetně ceny a jakým způsobem je nejlepší výběr dodavatele provést, je minimálně polovina úspěchu zaručena. Finálové dynamické porovnání nabídek už jenom odhaluje, jaké jsou tržní příležitosti. E-aukční úpravy nabízených hodnot na sebe strhávají pozornost, ale všechno to důležité ke zdárnému výsledku se odehrává daleko před tím.

2. Definování předmětu e-aukce

Hlavním pilířem zadání je předmět, tedy to, co se bude nakupovat. Od něho se pak odvíjejí všechny další části zadání, a také celý proces cenového jednání. Podrobná, detailní a přesná specifikace zabrání nedorozuměním a záměnám.

⁶ NENADÁL, J. *Management partnerství s dodavateli*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2006.
ISBN 80- 7261-152-6

- Seznam položek.

Kde je nutné zkontrolovat jeho úplnost, názvy, jednotky, ve kterých se bude nabídka porovnávat, měna, poptávané množství jednotek další upřesňující informace.

- Přílohy a obrázky.

Kromě specifikace lze přidat ke každé položce přílohy, obrázky, fotografie.

- Množství poptávaných položek.

E-aukce na jednu položku už se v praxi jenom zřídka (např. když se firmy teprve učí pracovat se softwarem). Nyní se již poptávají skupiny výrobků, kde se doporučuje poptávat max. do 30 položek v jedné e-aukci. Doporučuje se využití Paretova pravidla (tj. poptávání důležitých 20% z celkových položek).

3. Dodavatelské podmínky

Firmy inklinují k tomu, že se soustředují pouze na porovnání ceny, což je ovšem mylné hledisko. Je potřeba porovnat všechny myslitelné a pro odběratele důležité dodavatelské podmínky. Je zřejmé, že každá poptávka bude umožňovat požadavky na odlišné dodavatelské podmínky, které se dělí na pevné (fixní) a variabilní. Ty fixní jsou takové, o kterých firmy nehodlají smlouvat a jejichž plnění je v podstatě podmínkou pro zařazení do výběrového řízení. Může to být například určení místa dodání, ke kterému se vztahuje nabízená cena. Variabilní (volitelné) podmínky jsou ty, u kterých je potenciálnímu dodavateli umožněno v předem stanoveném rozsahu manipulovat, resp. Zlepšovat je. Zde je výčet těch nejdůležitějších podmínek, které by měly být v rámci poptávky pomocí e-aukce definovány:

- *Splatnost faktury (ve dnech).*
- *Garance ceny (v měsících).*
- *Délka záruky (v letech).*
- *ISO certifikáty (ANO/NE).*
- *Termín dodání od objednávky (ve dnech).*
- *Požadavek na uzavření výhradní smlouvy o dodávkách (ANO/NE).*

4. Speciální nastavení – pomocné výpočty

Jedná se obvykle o speciální výpočty, které e-aukční software umožňuje použít, ale nejsou v základním nastavení e-aukce, tak jak ho nabízí. Tzn., že nákupci si je musí nastavit sami. Slouží např. k součtu skupin po řádcích při hledání alternativních řešení. Příkladem může být výpočet nejvýhodnější cenové nabídky jednoho dodavatele pro skupinu nejdůležitějších poptávaných produktů v rámci jedné e-aukce, ve které jsou i další produkty, u nichž už nabízená cena (třeba s ohledem na množství) nesehrává srovnatelnou důležitost. Dalším důvodem bývá například vyčíslování dosažené úspory ve vztahu ke každému z účastníků apod.

5. Kriteriační hodnocení

Kriteriační hodnocení je totéž jako multikriteriační hodnocení nebo nejčastěji pojmenované „váhy“. Umožňují přednastavit jednotlivým kritériím výběru poměrnou rozhodovací důležitost a pak přes interaktivně během e-aukce přepočítávat výsledek nabídek. Např. ceně můžeme dát váhu 80%, splatnosti faktur 10% a termínu dodání se zárukou po 5%. V soutěžním kole pak software automaticky vezme cenové nabídky účastníků včetně hodnot jejich volitelných podmínek a podle úspěšnosti je oboduje.

6. Určení způsobu vyhodnocení celého výběrového řízení

Je důležité, aby o způsobu vyhodnocení nabídek a váze elektronického porovnávání dodavatelů bylo rozhodnuto už při tvorbě zadání a aby jednotliví potenciální účastníci byli o této skutečnosti informováni. Způsoby vyhodnocení by se zcela jistě měly objevit v pozvánce.

7. Pozvánka

Musí ve svých jednotlivých částech obsahovat nejdůležitější údaje, podle kterých se soutěžící dozví, co přesně chceme, v jakém množství, kdy, kam, za jakých ostatních dodavatelských podmínek. Součástí pozvánky bývá i sdělení kvalifikačních požadavků (certifikace, atesty apod.) jejich splnění nebo doložení teprve umožňuje podávat nabídku. Většina pozvánek je konstruována tak, že v přednastavených formulářích se jenom vyškrtávají a vyplňují potřebné údaje. Pro pozvánky se buď využívá forma tzv.

formátovaného e-mailu tzn. dlouhá zpráva obsahující všechny potřebné informace se záhlavím s logem vyhlašovatele a s přílohami, nebo prostý textový e-mail se základní „výzvou“ a s informací, na které webové adrese je zadání e-aukce s podmínkami účasti.

8. Komunikace s účastníky soutěže

Velmi podstatnou a účelnou součástí softwaru určeného ke konání e-aukcí je modul vnitřní komunikace dodavatelů s vyhlašovatelem. Jedná se o tzv. chatovou komunikaci. Výhodou oproti komentáři, např. v emailové poště, je možnost, že účastník vytvoří svou nabídku komplexně v jednom prostředí. Takto zaslané doplňující informace jsou automaticky softwarem evidovány v historii e-aukce.

9. Závěrečné protokoly

Bezprostředně po ukončení e-aukce si mohou účastníci vytisknout protokoly. Každý soutěžící samozřejmě pouze své nabídky, jenom vyhlašovatel souhrn od všech účastníků. Těm po nějaké stanovené době, o které jsou informováni v zadání, přístup k protokolům zaniká. Pro vyhlašovatele jsou přístupné kdykoliv v průběhu a přirozeně kdykoliv po ukončení e-aukce. V protokolech jsou zaznamenány především veškeré změny nabídek, chatová komunikace s vyhlašovatelem v průběhu výběrového řízení a přístupy pozorovatelů. Protokoly by měly být určité ve více formátech např. XLS (Excel), DOC (Word) atd.. Různé formáty pomohou vyhlašovatelům dále při vyhodnocování.

10. Archivace dat

Data by měla být průběžně uchovávána jak na straně poskytovatele e-aukčního systému, a to přímo v jeho databázi, tak na straně uživatele (vyhlašovatele, nabyvatele) tištěním protokolů, vypalováním na CD a přetahováním dat do dalších dostupných médií. Data u poskytovatele musí být chráněna proti případné manipulaci ať už záměrné nebo nechtěné. To je zmiňovaný efekt „černé skříňky“. Ze strany poskytovatele by určitě

nemělo docházet k tomu, že by se po čase informace ze systému „vytratily“ nebo byly odstraněny.⁷

4.3 Příklady e-aukcí

Jednou z prvních internetových tržnic v České republice a ve východní Evropě je **tržnice intelligo.cz**, kterou provozuje B2B centrum, a. s. Hlavní část systému tvoří horizontální tržnice, v níž výrobci a distributoři nabízejí průmyslovým podnikům, úřadům a státním organizacím různé provozní potřeby režijního charakteru, např. kancelářské potřeby, nábytek, papír, telekomunikační a výpočetní techniku, čisticí prostředky, pracovní pomůcky a občerstvení. Dále pak poskytuje nástroje pro vyjednávání s dodavateli výrobního materiálu a služeb prostřednictvím elektronických **poptávek, výběrových řízení a aukcí**. Firma B2B centrum nabízí svým zákazníkům také možnost vytvořit a provozovat tzv. privátní tržiště, které slouží firmám pro vyjednávání s dodavateli v uzavřeném prostředí na základě individuálních nastavení a podmínek odběratele. Příkladem takového privátního tržiště je GeM – Government electronic Marketplace, které je určeno pro státní správu a samosprávu. V roce 2006 byl zahájen pilotní provoz e-tržiště GeM na Úřadu pro veřejné informační systémy. Pro mnoho podniků je dnes prioritní otázkou vyřešení jejich interního systému nákupu prostřednictvím e-procurement či nákupního portálu. V této oblasti nabízí B2B Centrum e-commerce aplikace společnosti **iPlanet**, která je aliancí společnosti Sun Microsystems a Netscape, divizí internetové společnosti na světě AOL. Produkty planet pokrývají kompletní škálu software pro internetovou infrastrukturu, portály, aplikační servery, vývojové prostředí a e-commerce aplikace.

Příkladem účelově vybudované a rychle se rozvíjející tržnice je např. **Siemens Buy-Side Marketplace**, která byl uvedena do provozu v roce 2000. Tržnice je založena na strategickém konceptu společnosti Commerce One, v poslední době spolupracující

⁷ KAPLAN, M. a ZRNÍK, J. *Jak levněji a lépe nakupovat..* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 80-247-1145-1

se společností SAP, jejichž technologie zabezpečuje podporu řízení celého dodavatelského řetězce. Tržnice je koncipována jako celokoncernová, dostupná všem obchodním jednotkám firmy a dalším zákazníkům na mezinárodním trhu.⁸

4.4 E-aukce ve firmě TRW

4.4.1 Výběrové řízení na dodavatele brzdových kotoučů

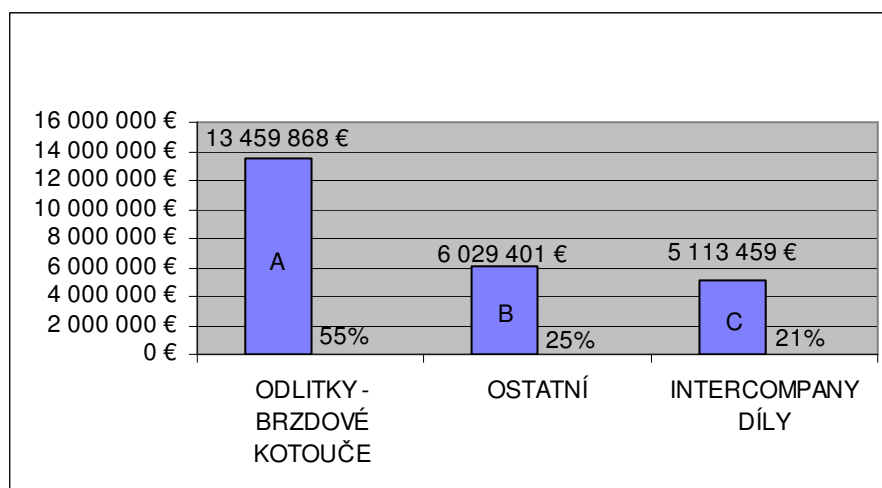
Tak jak již bylo vysvětleno a popisováno v kapitole 3.7.1, je firma TRW Frýdlant jedním z hlavních dodavatelů a výrobců brzdových kotoučů pro aftermarket (náhradní spotřeba) v Evropě. TRW Frýdlant vyrábí a dodává brzdové kotouče od roku 2000 a do konce roku 2007 bylo v této firmě vyrobeno 7 130 000 brzdových kotoučů. Už podle tohoto velkého výrobního objemu je zřejmé, že i nákupní objem u této komodity bude velmi významný. Objem nakupovaných odlitků, který je nutný pro výrobu brzdových kotoučů tvoří vůbec největší objem nakupovaného materiálu do firmy TRW Frýdlant a podílí se 55% na celkovém nakupovaném objemu. V tab. 7 jsem blíže analyzovala a na obr. 5 i graficky vyjádřila nakupovaný objem metodou ABC, ze které jasně vyplývá, že dominantní skupinou je právě komodita odlitků určená pro výrobu brzdových kotoučů.

Tab. 7 Porovnání nakupovaného materiálu metodou ABC (rok 2007)

ODLITKY - BRZDOVÉ KOTOUČE	13 459 868 €	55%
OSTATNÍ	6 029 401 €	25%
INTERCOMPANY DÍLY	5 113 459 €	21%
CELKEM	24 602 728 €	100%

Zdroj: vlastní zpracování

⁸ NENADÁL, J. *Management partnerství s dodavateli*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 5 Grafické znázornění porovnání nakupovaného materiálu v roce 2007

Samotné realizaci e-aukce předchází ještě 3 důležité kroky, bez kterých by e-aukce nemohla být úspěšná:

1. krok – vymezení aktuální situace

Dodávky odlitků brzdových kotoučů firma TRW Lucas Varity v současné době zajišťuje od 6 dodavatelů s tím, že dominantními firmami jsou tyto dvě společnosti: firma PDC z Velké Británie (která má českou pobočku v Hradci Králové - Brzdové automobilové kotouče), druhou stěžejní společností je čínská firma Neotek. Celkový přehled o dodavatelích odlitků dodávající jsem přiblížila v tab. 8.

Tab. 8 Přehled dodavatelů odlitků a jejich obrat v r. 2007

Číslo d.	Dodavatel	Dodané množství	Obrat (EUR)	Poznámky
56018	Precision Disc Casting Ltd	598 084	4 401 130	
56233	Neotek Limited	73 778	1 966 538	
54121	BAK s.r.o.	371 446	1 874 944	
56033	LINGOTES ESPECIALES	209 425	1 343 690	Předepsaný dodavatel
56051	Ford Motor Company Ltd.	254 659	1 326 457	Spolupráce ukončena
56047	BUDERUS GUSS GmbH	125 603	1 044 458	Předepsaný dodavatel
54109	FERAMO s.r.o.	102 754	471 463	Spolupráce ukončena
56016	Fonderia di Torbole S.p.A.	95 558	440 968	
54180	S.A.D.A.C. s.r.o.	29 256	409 335	Spolupráce ukončena
56023	High Precision Machining	18 447	180 884	Spolupráce ukončena
Celkem:		1 879 010	13 459 868	

Zdroj: vlastní zpracování

Situace na českém i světovém trhu dodavatelů v sortimentu nakupovaných odlitků pro brzdové kotouče je pro firmu TRW Lucas Varity nevýhodná a to z několik důvodů: Na celém světě je mnoho dodavatelů brzdových kotoučů, to samozřejmě znamená velkou konkurenci firmě TRW Lucas Varity. Navíc v posledních letech velmi dramaticky ovlivnily trh brzdových kotoučů dodávky levnějších kotoučů z Číny, což ještě více negativně ovlivnilo evropský trh a především to způsobilo značný tlak od zákazníků na snížení ceny brzdových kotoučů firmy TRW Lucas Varity. TRW Lucas Varity byla nucena se této nové situaci přizpůsobit a zahájit jednání s asijskými – především čínskými slévárnami o možnostech dodávání odlitků, tak aby byla schopna uspokojit požadavky zákazníků, neboť evropské slévárny nebyly již schopny na cenové tlaky adekvátně reagovat. Zásadní problémem se kterým jsem se v rámci asijského trhu setkala, je, že tamní výrobci nemají zájem o dodávky samotných odlitků brzdových kotoučů, neboť pro ně netvoří požadovanou přidanou hodnotu tak jako výroba již hotových (tzn. obrobených) brzdových kotoučů. V rámci poptávkového řízení, kde jsem oslovila přes 20 asijských dodavatelů, jsem se setkala většinou ze zamítavou reakcí. Tzn. že dodavatelé úplně odmítli nabídnout surové odlitky nebo byla cenová nabídka tak vysoká, že byla pro firmu TRW Lucas Varity naprosto nevýhodná. V současné době je otevřena spolupráce pouze s jedinou asijskou firmou a to s čínskou společností Neotek se sídlem v Ningbo. Bohužel tato spolupráce neprobíhá dle předpokladů a představ firmy TRW Lucas Varity. S tímto dodavatelem se řeší kvalitativní problémy, dodávkové problémy a dokonce

i cenové problémy. Dalším z problémů je, že někteří z dodavatelů, dodávající do firmy TRW Lucas Varity jsou předepsáni zákazníky. To znamená, že tito dodavatelé mají výsostné postavení a spolupráce s těmito dodavateli je ještě složitější.

2. krok – výběr jednotlivých typů odlitků pro e-aukci

Za účelem prověření e-aukce v praxi jsem vybrala 10 různých typů kotoučů od 2 různých dodavatelů o celkovém objemu 248 500 ks za rok a ročním obratu 42 165 020 Kč – viz tab. 9. Důvodem tohoto výběru bylo to, že jsem chtěla poptat různé typy kotoučů s různými ročními objemy a zároveň vybrat odlitky od obou hlavních dodavatelů odlitků dodávajících do TRW Frýdlant. Mým cílem bylo dosažení co nejoptimálnějších dodavatelských podmínek.

Tab. 9 Výběr odlitků za účelem poptání v e-aukci

Číslo dílu	Popis	Roční potřeba/ks	Současný dodavatel	Cena Kč/ks	Obrat Kč/rok
DF2645CD	Větraný kotouč	22 000	PDC	235	5 174 840
DF2778CD	Větraný kotouč	8 000	PDC	215	1 723 680
DF2784CD	Plný kotouč	70 000	PDC	109	7 630 000
DF2652CDHC	Větraný kotouč	32 000	Neotek	233	7 454 720
DF4187CDHC	Větraný kotouč	1 500	PDC	359	539 220
DF2804CDHC	Větraný kotouč	70 000	Neotek	180	12 594 400
DF1585CD	Větraný kotouč	4 000	Neotek	196	784 160
DF4278CD	Plný kotouč	4 000	PDC	129	516 000
DF1609CD	Větraný kotouč	20 000	PDC	148	2 960 000
DF2622CD	Větraný kotouč	17 000	PDC	164	2 788 000
Celkem:		248 500			42 165 020

Zdroj: vlastní zpracování

3. krok – výběr vhodného providera (poskytovatele)

Poté, co jsem si definovala komoditu a i konkrétní skupinu, kterou jsem chtěla uplatnit při prověření e-aukce, jsem musela zvážit, zda-li si nechat vytvořit vlastní software a nebo e-aukci provádět pomocí providera (poskytovatele). Možnost pořízení vlastního softwaru jsem nakonec zamítla. K tomuto rozhodnutí mě vedla především zkušenost, že

nástroj e-aukcí se touto cestou ve firmě TRW Lucas Varity teprve ověřuje a až po pozitivních zkušenostech a kladných výsledcích může firma uvažovat o vytvoření vlastního softwaru. Ve chvíli, kdy se tento nástroj teprve zkouší, by tato aplikace byla příliš nákladná a neefektivní. Začala jsem tedy hledat vhodného providera (poskytovatele), přes kterého tuto konkrétní e-aukci zrealizuji. Při výběru poskytovatele jsem využila prezentací firem, které již tuto formu elektronického poptávání v naší firmě nabízely, dále jsem vycházela z informací na internetových stránkách. Po snaze najít nejvhodnějšího partnera jsem se rozhodla zahájit spolupráci s firmou Kompass Česká republika a. s. se sídlem v Praze. Pro tuto firmu jsem se rozhodla především z důvodu, že zastřešuje velmi široké portfolio dodavatelů a to nejen na evropském kontinentu. Pro mě bylo velmi důležité, aby bylo osloveno co nejširší portfolio dodavatelů z celého světa. V současné době má tento poskytovatel k dispozici 1,9 mil. dodavatelských profilů ze 75 zemí světa a nabízí poptávání 23 000 druhů výrobků a služeb.

S touto firmou proběhlo jednání a byly dohodnuty tyto hlavní podmínky: Firma Kompass zajistí potřebnou technickou i organizační podporu. V rámci této spolupráce ji bude poskytnuta provize 15% ze skutečně realizované úspory, tzn. jen v případě, že dojde k dohodě s novým potenciálním dodavatelem a skutečně budou zahájeny dodávky od nového potenciálního dodavatele. V případě, že tato provize překročí paušální roční částku, kterou si firma Kompass účtuje za využívání jejích služeb, bude se automaticky účtovat jenom paušální roční částka, která umožňuje realizaci neomezeného počtu e-aukcí přes platformu firmy Kompass.

4.4.2 Realizace e-aukce

1. krok – výběr dodavatele

Poté, co mi byl firmou Kompass nastaven profil, zadána všechna potřebná přihlašovací hesla a poskytnuty přístupy do jednotlivých oblastí platformy, jsem musela z celkové databáze firmy Kompass vybrat vhodné dodavatele, kterým bude poptávka zaslána. Tento výběr se dělá pomocí tzv. klasifikačního kódu. Jak jsem již uvedla, lze přes

firmu Kompass poptávat přes 23 000 výrobků a služeb. Každý z nich má svůj klasifikační kód. Já jsem si tedy pomocí tohoto kódu vybrala v rámci výrokové skupiny dodavatelů litinových odlitků dodavatele brzdových kotoučů. Z celkové databáze se vyfiltrovalo 904 firem. Já jsem si databázi již vyfiltrovaných dodavatelů prostudovala a zamítla jsem dodavatele, kterým jsem tuto poptávku poslat nechtěla. Jednalo se o některé z mých současných dodavatelů, popř. i o konkurenci firmy TRW Lucas Varity. Viz blíže obr. 6.

KOMMARKET 28.03.2008 15:58 Version: 4.1.5

Uživatel: Lucie Tremlova Firma: TRW Auto

Úvod Nová poptávka **Poptávky** Produkty Vlastní databáze firem Profil Nápowěda Odhlášení

Poptávka - výběr dodavatelů

Přidat dodavatele z:

Počet firem v seznamu: 994
Počet vybraných firem: 805
Počet firem bez e-mailu: 129 (zobrazeny modrou barvou)

Filtr

Země: Název: Město:
Pč. zaměstnanců: Výběr:
E-mail:
Třídít dle: Pořadí: Procházet po:

Seznam společností

Firma	Země	Město	Pč. zaměstnanců	Obat	Výběr
Yung Jen Ind Co Ltd	Tchaj-wan	TAOYUAN HSIEN	Od 21 do 50	Unknown	<input checked="" type="checkbox"/>
Zafama Sp. z o.o. Zawierciańska Fabryka Maszyn	Polsko	ZAWIERCIE	Neznámý	Unknown	<input type="checkbox"/>
Zakład Odlewniczy Sp. j.	Polsko	SULECIN	Od 51 do 100	1.5 to 5 million PLN	<input type="checkbox"/>
Zakład Produkcyjno-Handlowy Jan Tarapata Hurtownia Części Zamiennych Ikarus	Polsko	TUSZÓW NARODOWY	Od 101 do 250	Unknown	<input checked="" type="checkbox"/>
Zapchastimpex Unitary Ent.	Bělorusko	MINSK	Od 11 do 20	Unknown	<input checked="" type="checkbox"/>
Zaporizhia Motor Vehicle Repair Plant, Ltd	Ukraina	ZAPORIZHIA	Od 251 do 500	Unknown	<input checked="" type="checkbox"/>
Zelnak Sp. z o.o. Odlewnia Żeliwa	Polsko	BYDGOSZCZ	Od 51 do 100	1.5 to 5 million PLN	<input checked="" type="checkbox"/>
ZEN SpA	Itálie	ALBIGNASEGO PD	Od 101 do 250	25 to 50 million EUR	<input checked="" type="checkbox"/>
ZF Lemförder Mecacentre	Francie	ST ETIENNE	Od 251 do 500	25 to 50 million EUR	<input checked="" type="checkbox"/>
Zil-Concesa SRL	Moldávie	CHISINAU	Od 1 do 10	Unknown	<input checked="" type="checkbox"/>

981-990/994

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 6 Výběr dodavatelů – brzdové kotouče

2. krok – vytvoření poptávky

Poté, co jsem dokončila výběr vhodných dodavatelů, jsem připravila zpracovala zadání poptávky.

Musela jsem určit obchodní podmínky, které musí dodavatelé dodržet:.. Dodát plánované roční množství, dodržet pevnou kupní cenu pro celou roční dodávku, dodací podmínku buď DDU Frýdlant nebo CPU Hamburg dle Incoterms 2000. dílčí odběry z ročního objemu dle objednávek vyhlašovatele aukce, minimální splatnost faktur 60 kalendářních dnů, zaslání prvních vzorků dle metodiky PPAP, výhodou je poskytnutí konsignačního skladu ve firmě TRW Lucas Varity.

Do přílohy poptávky jsem vložila excelový soubor, kde jsou k dispozici potřebné informace o poptávaných dílech jako je roční objem, váha dílu, požadovaný materiál atd. Po dohodě s firmou Kompass jsem rozhodla, že výkresovou dokumentaci jednotlivých typů kotoučů zašlu až po zažádání od dodavatelů, kteří projeví zájem zpracovat nabídku na základě výše popsanych požadavků. Viz obr. 7.

KOMMARKET 28.03.2008 16:05 Version: 4.1.5 Uživat: Lucie Tremlova Firma: TRW Automotive Aftermarket CZ Odhlásit

Úvod Nová poptávka **Poptávky** Produkty Vlastní databáze firem Profil Návod Odhlášení

Detail poptávky

Datum odeslání: 28.03.2008
ID poptávky: 12802
Vlastník: Lucie Tremlova

Detail poptávky

Jazyk	Název produktu	Popis
Anglicky	Castings - brake discs	text anglicky
Česky	Odličky brzdových kotoučů	text česky

Množství: 0
Cena: 0 Euro (EUR)
Součástí ceny:
Uzávěrka: 10.04.2008

Připojené dokumenty

Dokument 1: Brakediscs.xls
Dokument 2:

Vybrání dodavatelé

Země	Dodavatelé	Jazyk
Turecko	21	Anglicky
Egypt	6	Anglicky
Maďarsko	9	Anglicky
Chorvatsko	6	Anglicky
Srbsko a Černá Hora	1	Anglicky
Španělsko	41	Anglicky
Malajsie	1	Anglicky
Itálie	40	Anglicky
Ukrajina	9	Anglicky

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 7 Detail poptávky

3. krok – odeslání poptávky

Když jsem připravila detail poptávky, zajistila firma Kompas zaslání poptávky všem vybraným dodavatelům. Toto zaslání proběhlo elektronicky na poskytnuté emailové adresy. Poptávka byla odeslána 31. března a poslední termín pro předání nabídky jsem byl stanoven nejdříve na 14. dubna. Vzhledem k aktuálnímu vývoji situace, kdy nabídky přicházely i po 14. dubnu, byl tento termín prodloužen do 23. dubna.


4. krok – obdržení a porovnání nabídek

Následně poté, co byly rozeslány poptávky všem vybraným dodavatelům, přišly první reakce od dodavatelů. Některé z nich zamítavé z důvodů chybějící technologie nebo nezájmu o dodávky odlitků, ostatní dodavatelé vyžádali další potřebné informace nutné k představení nabídky. Tímto způsobem zareagovalo 30 dodavatelů ze všech obeslaných a 18 z nich přislíbilo zaslání nabídky na základě předložených specifikací.

I přes příslib zaslání nabídky, jsem v požadovaném termínu obdržela pouze 9 konkrétních nabídek. Na základě těchto nabídek jsem ke každému typu odlitku vypracovala porovnávací analýzu vůči nákladům od současného dodavatele.. Kromě nejdůležitějšího faktoru – ceny, jsem vyhodnocovala a porovnávala i další důležité parametry: platební podmínky, dodací podmínky, náklady na nářadí. Po vyhodnocení jsem zjistila, že všechny předložené cenové nabídky jsou vyšší než ceny od současného dodavatele. Nejlepší nabídku představila firma QAP z Polska, která sice nabídla vyšší cenu než je současná, ale za poloobrobek, nikoli surový odlitek. Tato alternativa by významně uspořila výrobní náklady a celkově zjednodušila výrobní proces. Při zohlednění výrobních úspor by tato varianta byla pro firmu výhodnější než současný nákup surových odlitků. Navíc tato firma akceptovala požadavek na zavedení konsignačního skladu, což by opět vedlo k dalším významným úsporám.

I přesto, že první cenové nabídky byly vyšší než současné ceny odlitků nakupované firmou TRW, k samotné e-aukci došlo a bylo k ní přizváno 5 dodavatelů s nejlepšími nabídkami.

Na obr. 8 lze vidět celkové porovnání nákladů u odlitku DF2645CD.

										
Project	E-AUCTION			Part Number	DF2645CD			Commodity	Castings	
Product Group				Description	Disc brake casting			Datum	21.4.2008	
Responsible Buyer	Lucie Tremlová			Annual Demand	22000			Currency €	25 CZK	
									1 GBP/ 1,3 EUR	
Supplier Name	Actual supplier or target cost	QAP 22 000	AMREYA 22 000	KHOSLA / 22 000	SHIJIAZHANG (CN) 22 000	CENTROZAP 22 000	BERKODUM (TR) 22 000	KÜHNE (HU) 22 000	FOND. TORBOLE 22 000	DEMISAS (TR) 22 000
	PDC	QAP (PL)	AMREYA (EGYPT)	KHOSLA (IN)	SHIJIAZHANG (CN)	CENTROZAP (PL)	BERKODUM (TR)	KÜHNE (HU)	FOND. TORBOLE (I)	DEMISAS (TR)
MOQ	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Part price	9,65	10,24	10,45	11,14	8,11	13,75	19,50	23,87	10,02	10,00
Tooling Cost	0	0	0	836	0	7 800	0	0	0	1 600
Tooling lifetime (pcs)	0	0	0	800 000	0	800 000	0	0	0	800 000
Tooling cost/pcs	Demand=0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02
Packaging Cost/pc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Transportation Cost/pc.	0,00	0,00	0,50	0,70	1,00	0,50	0,50	0,50	0,00	0,50
Impact of different payment conditions Cost/pc.	0,00	0,00	0,20	0,10	0,80	0,40	0,30	0,00	0,10	0,20
Prototypes cost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Additional costs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PURCHASING COST/ pc.	9,65	10,24	11,15	11,96	9,91	14,77	20,30	24,57	10,12	10,72
Annual Cost Difference		12 980	33 000	50 725	5 720	112 600	234 300	328 240	10 340	23 633
Remarks	RAW CASTINGS, 90 days, no CS possible	DDU, CS possible, 60 days, SEMIFINISHED !!! 0.8 € production saving	30 days, C&F Hamurg	60 days netto, CS possible later on, EX WORKS	30 - 50% downpayment, FOB Tianjin			No able to produce the whole quantity!	60 days netto, CS possible later on, DDU	
PROPOSAL FOR DECISION:										
SHORT EXPLANATION:										


Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 8 Celkové porovnání nákladů u odlitku DF2645CD

5. krok – e-aukce

Na základě porovnávací nákladové analýzy (viz obr. 8) bylo vybráno 5 dodavatelů s nejlepšími cenovými nabídkami a ti byly přizváni k účasti na e-aukci. Těmto dodavatelům byla zaslána oficiální pozvánka s uvedením času zahájení e-aukce. E-aukce byla zahájena 25. dubna v 9:00 (středoevropského času) a trvala celkem 2,75 hodiny. Licitování probíhalo u každého odlitku zvlášť, trvalo průměrně 15 minut, přičemž jednotliví dodavatelé viděli, jaká je aktuální nabízená cena, o kolik snižuje konkurent, ale jména společností nebyla zveřejněna a dodavatelé byli v anonymitě.

Konečný výsledek e-aukce lze vidět na obr. 9. Na základě celkového porovnání všech faktorů, byla nejlépe vyhodnocena nabídka firmy QAP. Na základě e-aukce dokázala ještě snížit prodejní cenu, navíc tím, že nabídla variantu poloobrobku místo odlitku, přispěla k úspoře výrobních nákladů o 0,80 €/ks. Tzn. že celkové materiálové náklady jsou v tomto případě nižší než současné zajišťování surových odlitků od stávajících dodavatelů. Provedla jsem kalkulaci celkové potenciální úspory v případě převodu výroby všech 10 odlitků k alternativnímu dodavateli QAP. Konečná alternativní úspora dosáhla částky 85 900 €, kromě toho je ovšem nutné zmínit významnou výhodu, která by vyplynula ze zavedení konsignačního skladu s dodavatelem. Konsignační sklad přinese zlepšení finančních toků a snížení logistických nákladů. Analýza konsignačního skladu je uvedena v příloze 3.



Project	E-AUCTION
Product Group:	

Part Number	DF2645CD
Description	Disc brake casting

Commodity:	Castings
Datum:	21.4.2008
Currency €:	25 CZK

Responsible Buyer:	Lucie Tremlová
--------------------	----------------

Annual Demand:	22000
----------------	-------

1 GBP/ 1,3 EUR

	Actual supplier or target cost	QAP 22 000	AMREYA 22 000	KHOSLA / 22 000	SHIJIAZHANG (CN) 22 000	DEMISAS (TR) 22 000
Supplier Name	PDC	QAP (PL)	AMREYA (EGYPT)	KHOSLA (IN)	SHIJIAZHANG (CN)	DEMISAS (TR)
MOQ	500	500	500	500	500	500
Part price	9,65	9,76	9,90	10,00	8,00	9,88
Tooling Cost	0	0	0	836	0	1 600
Tooling lifetime (pcs)	0	0	0	800 000	0	800 000
Tooling cost/pcs	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02
Packaging Cost/pc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transportation Cost/pc.	0,00	0,00	0,50	0,70	1,00	0,50
Impact of different payment conditions Cost/pc.	0,00	0,00	0,20	0,10	0,80	0,20
Prototypes cost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Additional costs	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PURCHASING COST/ pc.	9,65	8,96	10,60	10,81	9,80	10,60
Annual Cost Difference		-15 180	20 900	25 579	3 300	20 993
Remarks	RAW CASTINGS, no CS possible	DDU, CS possible, 60 days. SEMIFINISHED !!!, 0.8 € production saving	30 days, C&F Hamurg	60 days netto, CS possible later on, EX WORKS	30 - 50% downpayment, FOB Tianjin	

PROPOSAL FOR DECISION:

To start negotiation with the company QAP

SHORT EXPLANATION:

Due to semifinished part 0.8 € production cost reduction, DDU condition, Consignment stock available

Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 9 Celkové porovnání nákladů u odlitku DF2645CD po realizaci e-aukce

6. vyhodnocení e-aukce

Tato aplikovaná e-aukce v případě nákupu odlitků brzdových kotoučů potvrdila, že současné ceny nakupovaných odlitků firmou TRW Lucas Varity jsou dohodnuty za velmi výhodných podmínek.

Ovšem i v případě takto výhodných cen, e-aukce umožnila najít další úspory a to právě v případě dodávek poloobrobků od firmy AQP, které můžou spolu se zavedením konsignačního skladu přinést další významnou úsporu firmě TRW Lucas Varity.

5 Závěr

Cílem diplomové práce byla analýza novodobých nástrojů strategického nákupu a zároveň aplikace dvou z těchto nástrojů v praxi, tak aby vedly ke snížení a celkové optimalizaci materiálových nákladů ve firmě TRW Lucas Varity. Konkrétně byla vybrána hodnotová analýza a e-aukce.

Firma TRW Lucas Varity byla do této doby zaměřena především na tradiční pojetí nákupu. Tzn. že se soustředovala především na plynulé dodávky dílů do výroby, aniž by věnovala větší pozornost tomu, jak vysoké jsou vstupní materiálové náklady, zda-li nemůže být dodavatelské portfolio optimalizováno, zda-li samotný vstupní materiál nemůže být dále vyvíjen. Spolu s tím, jak byla postupně zaváděna výroba jednotlivých produktů do firmy TRW Lucas Varity, byly zaváděny i jednotlivé nákupní komponenty a s nimi i dodavatelé. To způsobilo situaci, kdy jsou dodávky materiálu do firmy zajišťovány širokým portfoliem dodavatelů, aniž by byli jednotliví dodavatelé rozvíjeni a pro další spolupráci byli vybíráni jen ti nejlepší. Velké množství dodavatelů vedlo k vysokým logistickým nákladům, k malé vyjednávací síle nákupčích, které je způsobeno tím, že nákupní objemy jsou u každého dodavatele příliš malé, aby byly pro dodavatele zajímavé. Nevěnovalo se velké úsilí ani tomu, aby se jednotlivé nakupované komponenty z technického a technologického hlediska dále vyvíjely, což by vedlo ke snižování vstupních nákladů. Z těchto důvodů byly jako vhodné nástroje zvoleny hodnotová analýza a e-aukce, protože se dají efektivně využít právě v nákupu firmy TRW Lucas Varity.

Jednou ze stěžejních částí diplomové práce bylo zpracování hodnotové analýzy. Nejdříve proběhlo obecné představení hodnotové analýzy, popsání její základní funkce, postupy i předpoklady pro její efektivní využití. Praktická část byla zaměřena na využití hodnotové analýzy v oblasti nákupu pístních kroužků, kterých firma TRW Lucas Varity používá 80 různých druhů s celkovým ročním obratem 4 126 097 Kč. Cílem tohoto praktického projektu bylo prověření, zda-li lze tradičně používaný materiál PTFE, ze kterého jsou pístní kroužky v současné době vyráběny, nahradit alternativními materiály, které byly vyvinuty během posledních let. Ty by měly vést k nižším vstupním nákladům a k zlepšení požadovaných mechanických vlastností. Nejdříve bylo provedeno porovnání a sledování současné cenové úrovně pomocí metodiky LPP. Jedná se o grafické znázornění

souvisejících parametrů. Tato metodika je poměrně novým nástrojem, který se vzhledem ke své jednoduchosti, průhlednosti a praktickému využití velmi často uplatňuje při cenových a nákladových analýzách. Graficky znázorněné údaje umožňují rozpoznat, jestli je mezi sledovanými parametry nějaký vztah. Vždy je jedním ze sledovaných parametrů cena a druhým parametrem si zvolíme ten, který má největší vypovídací hodnotu a největší vliv na právě sledovanou cenu. Z grafického vyjádření vyplynulo, které kroužky neodpovídají průběhu ostatních. Většina kroužků korespondovala průběhu lineární závislosti, tzn. že cenová hladina těchto kroužků odpovídá velikosti kroužků. Byly ovšem nalezeny extrémy u kroužků s průměrem v rozmezí 37,5 až 39 mm, kde z grafu jasně vyplývá, že cenová hladina neodpovídá velikosti kroužků a je podstatně vyšší než u ostatních. V tomto případě je nutné otevřít jednání s dodavatelem těchto komponentů, aby vysvětlil extrém u těchto kroužků.

Do samotného projektu zpracování hodnotové analýzy bylo nutné zapojit konstrukční oddělení, neboť pouze technici daných produktů jsou schopni posoudit požadavky na jednotlivé komponenty a explicitně vyjádřit funkce těchto výrobků. Dle stanoveného postupu hodnotové analýzy byly určeny hlavní a vedlejší funkce u těchto pístních kroužků. Na základě matematického vyjádření hlavní funkce byly určeny požadované parametry na materiál pístních kroužků a tyto parametry byly spolu s náklady u jednotlivých navrhovaných materiálů porovnávány tak, aby se mohla vybrat nejlepší varianta z hlediska funkčního a nákladového. Nejlepší alternativou byla vyhodnocen materiál VALFLON 7010 – EX a analýzou nákladů bylo získáno konkrétní vyčíslení roční úspory - 366 246 Kč při jeho použití namísto stávajícího materiálu PTFE.

V praxi se potvrdilo, že uplatňování hodnotové analýzy v oblasti strategického nákupu má smysl a přináší výrazné úspory. Žádné výrazné náklady na tento projekt nejsou, ale je nutné počítat s časem, který se tomuto projektu musí věnovat. Stejně tak je nutné zapojit do projektu technické oddělení, jehož technická podpora je v tomto projektu nezbytná. A právě i tato spolupráce může být problémem, v případě, že jsou pracovníci technického oddělení málo motivovaní a sledují jiné priority u vlastních projektů. Z tohoto důvodu je velmi potřebná podpora vedení.

Druhou ze stěžejních částí diplomové práce bylo zpracování a prověření fungování e-aukce. Nejdříve byla e-aukce představena, popsány její funkce, postupy, příklady i to, co si firma musí pro fungování e-aukce pořídit. Praktická část se již věnovala jejímu využití v oblasti nákupu odlitků brzdových kotoučů. Tato nákupní komodita byla určena na základě metodiky ABC, ze které jasně vyplývá, že dominantní skupinou je právě komodita odlitků určená pro výrobu brzdových kotoučů. Poté byly vybrány konkrétní typy odlitků, které byly zahrnuty do poptávky a byla zahájena spolupráce s firmou Kompass. Tato firma byla po prověření jednotlivých poskytovatelů vybrána jako nejvhodnější a to kromě dalších důvodů i proto, že v rámci své databáze zastřešuje 1,9 mil. dodavatelských profilů. Na základě produktového klasifikačního kódu byly z databáze vyfiltrovány vhodné dodavatele, kteří byli osloveni a byla jim zaslána poptávka, která byla připravena ve spolupráci s firmou Kompass. Příprava je nejdůležitější součástí celé e-aukce, proto jí musela být věnována zvláštní pozornost tak, aby byly připraveny všechny potřebné podklady a požadavky firmy TRW Lucas Varity. Na základě zaslaných nabídek bylo vybráno 5 dodavatelů s nejlepšími cenovými nabídkami a ti byli přizváni k účasti na e-aukci. Ta trvala celkem 2,75 hodiny, přičemž jednotliví dodavatelé viděli, jaká je aktuální nabízená cena, o kolik snižuje konkurent. Nicméně jména společností nebyla zveřejněna a dodavatelé zůstali v anonymitě.

Na základě celkového porovnání všech faktorů byla nejlépe vyhodnocena nabídka firmy QAP, která na základě e-aukce dokázala snížit prodejní cenu a tím, že nabídla variantu poloobrobku místo surového odlitku, přispěla k úspoře výrobních nákladů o 0,80 €/ks. Tzn. že celkové materiálové náklady jsou v tomto případě nižší než současné zajišťování surových odlitků od stávajících dodavatelů a tím by přinesly firmě TRW Lucas Varity úsporu 85 900 € za rok. Kromě toho je ovšem nutné zmínit významnou výhodu, která by vyplynula ze zavedení konsignačního skladu s dodavatelem. Konsignační sklad přinese zlepšení finančních toků a snížení logistických nákladů.

Toto prověření e-aukce v praxi potvrdilo, že současné ceny nakupovaných odlitků firmou TRW Lucas Varity jsou dohodnuty za velmi výhodných podmínek. Ovšem i v případě takto výhodných cen, e-aukce umožnila najít další potenciální úspory.

6 Seznam literatury

- [1] KAPLAN, M. a ZRNÍK, J. *Firemní nákup a e-aukce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2002-9
- [2] POLLAK, H.: *Jak odstranit neopodstatněné náklady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1047-1
- [3] GROS, I. a GROSOVÁ, S.: *Tajemství moderního nákupu*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Consulting, 2006. ISBN: 80-7080-598-6
- [4] KAPLAN, M. a ZRNÍK, J. *Jak levněji a lépe nakupovat..* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 80-247-1145-1
- [5] TOMEK, J. a HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu v podniku*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85623-93-5
- [6] NENADÁL, J. *Management partnerství s dodavateli*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6
- [7] LOCKAMY, A. and SMITH, W. *Industrial Management and Data Systems*. 1st edition Boston, 2000.
- [8] NEWMAN, W. and KRENBIEL, T. *Linear Performance Pricing And Cost Regression Analysis- A SCM Teaching Tool*, . 1st edition Boston: Decisions Science Institute, 2004.
- [9] WILDEMANN, H. *Linear Performance pricing* , Munich: TCW, 2005 [Prezentace, školení – 3.3.2005].
- [10] WILDEMANN, H. *Product clinic with suppliers* , Munich: TCW, 2005 [Prezentace, školení – 3.3.2005].
- [11] WILDEMANN, H.: *Electronic sourcing*, Munich: TCW, 2005 [Prezentace, školení – 3.3.2005].
- [12] vnitřní materiály firmy TRW Lucas Varity, spol. s r. o.

7 Seznam příloh

- Příloha 1. Výkres pístního kroužku
- Příloha 2. Obrázek pístu hřebenové tyče a pístního kroužku
- Příloha 3. Analýza konsignačního skladu